Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
Band V, Heft 7/8 S. 393—512

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Calzavara, Eugène, et Ivan Bertrand: L'infra-rouge en cytologie. (Infrarot in der Cytologie.) Ann. d'anat. pathol. et d'anat. norm. méd.-chir. Bd. 4, Nr. 5, S. 461—488. 1927.

Im Anschluß an Krebsuntersuchungen sahen sich die Verff. veranlaßt, sich mit Zelluntersuchungen im infraroten Licht zu befassen. Da die Strukturen dabei nicht direkt gesehen werden können, mußte eine vollständig neue Technik erst geschaffen werden. Da die Bildschärfe mit zunehmender Wellenlänge abnimmt, mußte zur Kompensation besondere Färbung und Auswahl eintreten. Zu diesem Zwecke wurden die bisher nur in der photographischen Technik als Sensibilisatoren gebrauchten Cyanine verwendet. Mit Rücksicht auf die optischen Bedingungen des Problems ergab sich unter Berücksichtigung der Arbeiten von K. E. Mees die Notwendigkeit, histologische Farbstoffe zu suchen, welche eine Absorptionszone besitzen, welche genau übereinstimmt mit der Sensibilitätszone der für die Photogramme gebrauchten Emulsion. Weiter war dabei wichtig die Affinität der histologischen Schnitte zu der bestimmten Farbe. Wenn der mit dem optimalen Farbstoff behandelte Schnitt eine deutliche Absorptionszone im Infrarot hat, so kann das Ergebnis einer Mikrophotographie nach den Autoren in diesem Bereich besser sein als das, welches man in einem Bereich des Spektrums von niedrigerer Wellenlänge erhält. Der folgende Abschnitt behandelt den chemischen Aufbau der Cyanine und gibt an Hand der chemischen Formeln einen Überblick über die zahlreichen Verbindungen, deren Jod-, Brom-, Chlor- und Sulfoäthylverbindungen Verwendung fanden. Bei der spektrometrischen Untersuchung der gewöhnlichen histologischen Farbstoffe und der Sensibilisatoren ergab sich, daß die mikrophotographischen Ergebnisse sich um so mehr verbesserten, als die Sensibilisierungszone sich gegen das Ultrarot verschob. Die Vorteile sollen dabei bei weitem die Nachteile überwiegen, welche die Verringerung der Schärfe und des Trennungsvermögens im Zusammenhang mit der verwendeten Wellenlänge mit sich bringen. Darauf wird die mikrophotographische Technik, besonders auch die sehr subtile Einstellung, und die Sensibilisierung ausführlich beschrieben, daran anschließend die histologische Technik. Der verwendete Farbstoff war Histochrom 1. Vitalfärbungen, Färbung von Gefrierschnitten und Ausstrichpräparaten ergaben keine brauchbaren Resultate. Es mußte also nach der klassischen Art fixiert, eingebettet und geschnitten (nicht über 5 μ) werden. Dabei sind aber Fixatoren mit Chromgehalt nicht verwendbar. Fixation mit Bouinscher oder mit sublimathaltigen Flüssigkeiten dagegen ergaben gute Resultate. Gefärbt wird im Wärmeschrank und im Prinzip nach einer der Friedmannschen Tuberkelbacillenfärbung ähnlichen Methode vorgegangen. Die Färbungen sind bei Lichtabschluß haltbar, frische Präparate ergeben aber die besten Bilder. Bei den mit dieser Methode angestellten cytologischen Untersuchungen fanden die Autoren eine besonders große Reichhaltigkeit von Mikrostrukturen im Cytoplasma. Sie stellten darin eine Unmenge von Granula vom Durchmesser von $^1/_{10}$ bis $^1/_{20}$ μ fest, welche die infraroten Strahlen nach Färbung mit Histochrom 1 stark absorbieren. Es handelt sich nach den Autoren um die Mitochondrien, die also durch dieses Verfahren sichtbar gemacht werden, ohne daß eine besondere Mitochondrientechnik dazu verwendet worden wäre. Neben der von verschiedenen Autoren nachgewiesenen starken Beteiligung von Lipoiden am Aufbau der Mitochondrien muß nach der Ansicht der Autoren noch ein wahrscheinlich aus Albuminoiden bestehendes Skelett derselben angenommen werden, und diese würde nach ihrer Ansicht durch Histochrom gefärbt und im infraroten Licht photographisch dargestellt. Die Autoren ziehen die Möglichkeit in Betracht, daß auf dem gleichen Wege auch im gewöhnlichen Mikroskopierverfahren nicht sichtbar werdende Mikroorganismen, z. B. sonst unsichtbare Formen des Tuberkelbacillus in gewissen Riesenzellen, sichtbar gemacht werden könnten. Im Gebiet der Kernmorphologie glauben sie an besondere Verwertungsmöglichkeiten ihrer Methode für Chromosomenuntersuchungen. *Vonwiller* (Zürich).

Kisser, Josef: Einige bemerkenswerte Neuerungen an Mikrotomen. Zeitschr. f. Instrumentenkunde Jg. 47, H. 6, S. 301—307. 1927.

Nach Kisser sind die Forderungen, die der Biologe an ein Mikrotom zu stellen hat, folgende: Es muß handlich, einfach und stabil sein — das Objekt muß leicht zugänglich, allseitig verstellbar, evtl. drehbar sein — die in vielen Fällen notwendige Befeuchtung von Messer und Objekt während des Schneidens darf in keiner Weise für die empfindlichen Teile des

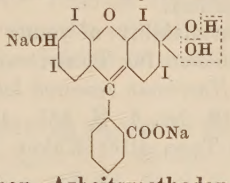
Mikrotoms (z. B. Mikrometereinrichtung) gefährlich werden, die Hebung des Objekts soll womöglich nach jedem Schnitt automatisch erfolgen und dadurch die berechtigte Forderung nach einer freien (linken) Hand erfüllt werden, bei der Anfertigung von Paraffinschnitten soll auch die Bandführung automatisch erfolgen. Dabei ist eine glückliche konstruktive Lösung als selbstverständlich vorausgesetzt und insbesondere auch im Interesse einer optimalen Leistung, daß das Mikrotom in seiner Konstruktion der Wirkungsweise des Messers untergeordnet ist. Im Lichte dieser Grundsätze bespricht K. die von der Firma Reichert an ihren Instrumenten eingeführten Neuerungen. Zunächst bespricht er das Gefriermikrotom, welches neben anderen Neuerungen besonders auch ein Metallgehäuse für das Mikrometerwerk zeigt, welches jede Verunreiginung verhindert. Das Minotmikrotom zeigt ebenfalls ein Metallgehäuse, worin der ganze empfindliche Bewegungsmechanismus eingeschlossen ist und besonders auch eine automatische Bandführung, deren Antrieb durch das Kurbelrad erfolgt. Das mittlere Schlittenmikrotom hat neben anderen Verbesserungen eine Wanne unter dem Objekthalter erhalten, um abtropfende Flüssigkeit aufzunehmen und Verunreinigung der Mikrometereinrichtung zu verhindern, was ganz besonders bei der bekannten K.schen Dampfmethode von großer Wichtigkeit ist. Zu dieser letzteren stellt R. außerdem besondere Mikrotommesser aus nicht rostendem Stahl her. Die Einstellung der Schnittdicke ist stabiler als früher und erfolgt durch Anstoßen des Messerschlittens an einen Zapfen, der mittels einer Stange die Einstellung auf das Mikrometerwerk besorgt. Ganz ähnlich wird beim Schlittenmikrotom nach Albrecht nunmehr die Hebung des Objekts automatisch besorgt. Automatisierte Bandführungen besitzen diese Mikrotome noch nicht. Das Spezialmikrotom nach K. zum Schneiden harter und ausgedehnter Objekte ist ebenfalls mit einer Wanne unterhalb der Objektklammer für abtropfende Flüssigkeit versehen worden. Es gelangen damit Schnitte durch Hölzer bis zu einer Flächenausdehnung von etwa 40 qcm bei Schnittdicke von 20—30 μ. Beim Rückblick auf den Ausbau der Mikrotome weist K. auf die stetigen Fortschritte auf diesem Gebiete hin, welche nach seiner Ansicht zeigen, daß weniger das Bedürfnis nach neuen Modellen vorhanden sei, als vielmehr nach Ausgestaltung der bewährten. Diese Bemerkung kann nach Ansicht des Referenten allerdings nur Geltung haben für das Gebiet der Mikrotomie in gerader Ebene. Will man dagegen z. B. regelmäßig gewölbte Organe, etwa das Wirbeltierauge, kurvengemäß schneiden, so scheint ein Ausbau der bestehenden Modelle wohl nicht durchführbar, sondern müssen neue Modelle ausgedacht werden, wie z. B. das für solche Zwecke gebaute Kreisschnittmikrotom nach Vonwiller und Löw (vgl. diese Ber. **2**, 660). *P. Vonwiller* (Zürich).

Konstantinow, W. M.: Über den Einfluß der Konzentrationsabnahme der Farbstoffe auf die Vitalfärbung mit Trypanblau und Lithioncarmin. (*Pathol.-anat. Abt., Staatsinst. f. exp. Med., Leningrad.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **55**, H. 5/6, S. 659 bis 671. 1927.

Bisher ist bei Vitalfärbungsuntersuchungen der Einfluß der Konzentrationsänderungen der Vitalfarbstoffe auf die Kondensationsfähigkeit der Zellen diesen Substanzen gegenüber fast gar nicht untersucht worden. Verf. injizierte Kaninchen intravenös mit genau dosierten Mengen frisch zubereiteter Lösungen der beiden Farbstoffe in bestimmten Zeitabständen und fixierte das Material mit Bleizuckerformalin, Bleizuckersublimateisessig oder mit Alkohol. Gefrier- und Paraffinschnitte, sowie Zupfpräparate wurden untersucht. Es wurden folgende Ergebnisse erzielt: 1. Bei der intravenösen Einführung der beiden gebräuchlichsten Vitalfarbstoffe Trypanblau und Lithioncarmin in schwächerer Konzentration erzielt man ganz verschiedene Resultate, indem die Vitalfärbung bei der Anwendung des Trypanblaus noch bei bedeutend stärkerer Verdünnung als beim Lithioncarmin zu erzeugen ist. 2. Dieser Umstand ist aber nicht nur von der Verdünnung der Carminlösungen abhängig, sondern auch von den dabei eintretenden Änderungen der Eigenschaften dieses Farbstoffes, und zwar besonders bei der Erwärmung seiner Lösungen. 3. Die vital speichernden Zellen haben die Eigenschaft, das Trypanblau in sichtbarer körniger Form sogar aus sehr stark verdünnten Lösungen zu kondensieren, nur bei der intravenösen Einführung von Lösungen dieses Farbstoffes 1:100000, was einer Konzentration desselben von etwa 1:1000000 im Blut entspricht, sind keine sichtbaren körnigen Ablagerungen in den Zellen — sogar nach 50tägiger Versuchsdauer — zu erzeugen. 4. Bei der Konzentrationsabnahme der eingeführten Farbstoffe tritt ein etwas verschiedenes Verhalten einzelner Zellen hervor. Die Fähigkeit zur Farbstoffkondensierung zeigen mit großer Beständigkeit die Zellen des R.-E.-Systems in engerem Sinne und darunter besonders die Kupfferschen Sternzellen, sowie die retikulären und endothelialen Zellen des Knochenmarks. 5. Das Verhalten verschiedener Konzentrationen von Trypanblau und Carmin in bezug auf die Vitalfärbung der Knochen und Zähne ist ein verschiedenes. Die Färbung derselben ist viel schärfer nach Carmininjektionen. Für das Trypanblau ist die diffuse Färbung der Arterienwandungen besonders charakteristisch. Die diffuse Färbung der Aorta mit Trypanblau und der Knochen und Zähne mit Lithioncarmin tritt nach Einführung sogar stark verdünnter Farbstofflösungen hervor, bei welchen die körnigen Farbstoffablagerungen in den Zellen schon nicht mehr beobachtet werden. *P. Vonwiller* (Zürich).

Holmes, Walter C., and John T. Scanlan: Constitution of erythrosin and related dyes. (Der Bau des Erythrosins und ähnlicher Farbstoffe.) (*Color laborat., bureau of chem., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Journ. of the Americ. chem. soc. Bd. **49**, Nr. 6, S. 1594—1598. 1927.

Neuere Forschungen haben ergaben, daß der Farbstoff Erythrosin ($C_{20}H_8O_6I_4Na_2$) ein Molekül Wasser mehr enthält, als früher angenommen wurde, und dieses fester hält, als man für bloßes Hydratationswasser annehmen kann. Es wurde eine spektrometrische Untersuchung der Salzbildungen mit Erythrosin durchgeführt und das Mononatriumsalz hergestellt und näher untersucht. Das Ergebnis spricht für die von Gomberg und Tabern für den Farbstoff angenommene hemichinoide Formel und für eine entsprechende Formel für das Mononatriumsalz. Es erscheint wahrscheinlich, daß die Halogenabkömmlinge des Fluoresceins im allgemeinen einen ähnlichen Bau haben. Die Formel für Erythrosin wäre folgende:



P. Vonwiller (Zürich).

● **Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Abt. VIII. Methoden der experimentellen morphologischen Forschung. Tl. 2, H. 4, Liefg. 230. Experimentelle Pathologie. — Braun, Hugo, und Rosel Goldschmidt: Die Methoden der tierexperimentellen Wundinfektionen mit besonderer Berücksichtigung der Antisepsis. — Igersheimer, Josef: Das Auge als Experimentalorgan zur Aufklärung und Differenzierung infektiöser Prozesse.** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1927. S. 543—633, 12 Taf. u. 4 Abb. RM. 8.40.

Der erste umfangreichere Abschnitt bringt die Methodik der Wundinfektion im Tierexperiment mit besonderer Schilderung der experimentellen Prüfung von antiseptischen Mitteln. Besonders ausgedehnt beschrieben wird die Technik der Erdinfektion beim Meerschweinchen und bei der Maus, ferner die Wundinfektion des Meerschweinchens mit Diphtheriebacillen. Nach Besprechung der Ansteckungsversuche von Meerschweinchen und Mäusen mit Hühnercholerabacillen und Pneumokokken folgt eine breitere Schilderung über Anwendung der eigentlichen Eitererreger (Streptokokken und Staphylokokken) beim Kaninchen, der Maus und dem Meerschweinchen. Im einzelnen werden die Kenntnisse über Erzeugung von Erysipel, Empyem der Brusthöhle, Gelenkeiterungen, Subcutaninfekten auch der experimentellen Furunculosis und der Infektion künstlich gesetzter Wunden genauer abgehandelt. Den Schluß bilden allgemeine Richtlinien für die Untersuchung der Antiseptica. Zahlreiche ausgezeichnete, meist farbige Abbildungen machen die Arbeit besonders wertvoll. Der zweite Teil der Lieferung enthält eine Zusammenstellung der unter Benutzung des Auges als Experimentalorgan gewonnenen Hilfsmittel zum Studium infektiöser Prozesse. Derartige Versuche können an der Conjunctiva, der Hornhaut, vorderen Kammer, Iris, dem Glaskörper, der Aderhaut vorgenommen werden. Auch durch Injektion in die Gefäße des Auges selbst und die Körpergefäße können experimentell verwertbare Veränderungen am Auge erzielt werden. Im besonderen beschrieben werden die Untersuchungen des Virus der Variola und Vaccine, des Herpes simplex, Herpes febrilis und Herpes zoster und des Trachoms. Eine ausgedehntere Besprechung findet die experimentelle Infektion des Auges mit Tuberkelbacillen und das Studium der Syphilis. Auch die Lepra wird erwähnt. Den Schluß bildet ein Abschnitt über die Untersuchung von Immunitätsvorgängen und anaphylaktischen Prozessen. *Krauspe.*

Lee, H. Atherton, and J. P. Martin: A method for testing in vitro the toxicity of dust fungicides to fungous spores. (Eine Methode zur Bestimmung der Toxizität von fungizidem Staub auf Pilzsporen in vitro.) Phytopathology Bd. **17**, Nr. 5, S. 315 bis 319. 1927.

Da die Bekämpfung von Helminthosporium sacchari Butler bei Zuckerrohr durch Bordeauxstaub gar nicht, durch Schwefelstaub wenig gefördert wird, die Bekämpfung mit staub-

förmigen Mitteln aber eine wirtschaftliche Notwendigkeit ist, wurden in einer besonderen Methode verschiedene Staubmittel in vitro auf ihre Wirksamkeit geprüft, wobei nachträglich im Feldversuch die Bestätigung des Laboratoriumsversuches gesucht wurde. Die von Anderson und McClintic ausgearbeitete Methode zur Bestimmung des Phenolkoeffizienten von Desinfizientien, die schon von Lee zur Prüfung der Wirkung von Desinfizientien gegen bakterielle Pflanzenkrankheiten modifiziert worden war, wurde hier zur Prüfung von staubförmigen Mitteln gegen Pilzkrankheiten modifiziert. Mit 50—60 runden Deckgläschen ausgelegte Glaskammern von 20 cm Durchmesser wurden in feuchter Hitze sterilisiert und mit Sporensuspension — ein Tropfen mit etwa 15—20 Sporen je Deckgläschen aus einer Kultur auf Standardnähragar mit p_H 7,0 (Dunkelkultur bei 25°) — beschickt. Darauf wurden unter Lüften des Deckels 2 g Staub mittels kleinen Bestäubers ausgeblasen und in verschiedenen Zeiten je 5 Deckgläschen entnommen, deren Tropfen in Nährbouillonröhrchen übergeführt wurde. Zum Vergleich kamen stets je 5 Gläschen aus nicht bestäubten Kammern. An Beispielen wird die Wirksamkeit dieser Methode vorgeführt. *Gleisberg* (Ketzin a. H.).

Sugiura, Kanematsu: The availability of young chicks for tumor transplantation. (Die Brauchbarkeit junger Hühnchen für Tumortransplantation.) (*Huntington fund f. cancer research., mem hosp. a. Harriman research laborat., Roosevelt hosp., New York.*) Journ. of cancer research Bd. **10,** Nr. 4, S. 481—486. 1926.

Die Empfänglichkeit 1—30 Tage alter Küken für Rous' Hühnersarkom Nr. 1 wurde untersucht.

Den unter Laboratoriumsbedingungen gehaltenen Tieren wurde 4 mg eines 2 Wochen alten Tumors mit 1,5 mm dickem Troikart in die Pektoralismuskulatur implantiert. Unter 71 + 44 Versuchen 1 Versager. Rasches Tumorwachstum und Metastasierung. Je jünger das Tier, um so rascher trat der Tod ein. Häufigkeit der Metastasen: 42% Lungen, 38% Leber, weiter Herz, Nieren, Milz. Auch andere Rassen (Weiße Wyandotten, Schwarze Jersey Riesen, Weiße Leghorn und Rote Rhode Island) zeigten die gleiche Empfänglichkeit wie die ursprünglich als Versuchstiere dienenden Gestreiften Plymouth Rock; nur bei den ersten wuchs der Tumor langsamer. Reinoculation beeinflußte das Wachstum des 1. oder 2. Implantates nicht.

Bei dieser hohen und konstanten Empfänglichkeit empfehlen die wirtschaftlichen Vorteile die Verwendung der Küken zu Experimenten. *Jäger* (Leipzig).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, experimentelle Pharmakologie, Strahlenwirkung.)

Leontjew, Hans: Über das spezifische Gewicht des Protoplasmas. III. Protoplasma Bd. **2,** H. 1, S. 59—64. 1927.

Plasmodien von verschiedenen Schleimpilzen (Fuligo varians und Stemonitis fusca) wurden direkt am Standort oder nach vorsichtigem Transport im Laboratorium in kleine Pyknometer eingefüllt. Die Wägung ergab bei Fuligo ein spezifisches Gewicht von 1,010—1,0203 (im Mittel 1,016), wenn das Material nach Regen eingesammelt wurde. Bei trockenem Wetter ist der Wassergehalt des Protoplasmas geringer, das spezifische Gewicht daher höher: 1,0205—1,0576 (Mittelwert 1,040). Kurz vor der Sporenbildung tritt eine aktive Wasserausscheidung ein, und das spezifische Gewicht steigt auf etwa 1,065. Die sehr wasserreichen Plasmodien von Stemonitis hatten bei trockener Witterung ein spezifisches Gewicht von 1,0111—1,023 (im Mittel 1,020). Aus den Messungen wird geschlossen, daß das spezifische Gewicht des Protoplasmas in der Regel gegen 1,045 beträgt. (Vgl. dies. Ber. **1,** 422.) *P. Metzner* (Berlin-Dahlem).

Belehradek, Jan: Détermination de la viscosité protoplasmique au moyen d'un coefficient thermique. (Die Bestimmung der Protoplasmaviskosität mittels eines Temperaturkoeffizienten.) (*Inst. de biol. gén., fac. de méd., Brno.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96,** Nr. 18, S. 1423—1426. 1927.

Wie in früheren Arbeiten des Verf. wird auch hier die Hyperbel höheren Grades $y = \frac{a}{x^b}$ als Funktion der Temperaturabhängigkeit zugrunde gelegt (y = Zeit, bis eine biologische Reaktion beendet ist, x = Temperatur in °C). Die Konstante a gibt die

Zeit bei + 1° an, die Konstante b ist der „wahre Temperaturkoeffizient", allerdings nur innerhalb der Temperaturgrenzen, in denen der Zustand des Protoplasten normal ist. Verf. hält ihn für besser als den Q_{10}-Wert, der bei biologischen Prozessen mit der Temperatur wechselt. Für verschiedene Organismen und Lebensvorgänge wird eine Anzahl von b-Werten angegeben, die zeigen sollen, wie ein Vergleich der biologischen Geschehnisse in den verschiedenen Organen und Tierklassen zahlenmäßig durchgeführt werden kann. Mit der Einschränkung, daß das Protoplasma ein heterogenes System ist und demzufolge seine Viskosität nicht streng physikalisch zu fassen ist, kann die Zahl b dann als Vergleichszahl für die Viskositätsänderung mit dem Alter z. B. bei der Entwicklung und dem Herzschlag dienen, ebenso auch bei verändertem Feuchtigkeitsgehalt der Luft (Entwicklung von Tomicus typographus). Verf. zieht daraus den Schluß, daß die Protoplasmaviskosität sowohl ontogenetisch wie phylogenetisch steigt, so daß die ontogenetische Variation derselben ein Abbild der phylogenetischen ist. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Susaeta, Jose Maria: L'influence du p_H sur les changements osmotiques cellulaires. (Der Einfluß des p_H auf Änderungen des osmotischen Druckes der Zellen.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **61**, H. 2, S. 143—162. 1927.

Verf. untersuchte ob für bestimmte p_H ein Einfluß dieser auf den osmotischen Druck besteht. Als Objekt dienten die Spermatozoen von Carcinus moenas, und es wurde die Konzentration verglichen, welche 50% dieser zum Platzen brachte. Zur Abstufung des p_H wurden keine Puffer verwendet, sondern genau titrierte HCl- und NaOH-Lösungen absteigender Normalität, deren osmotischer Wert in Rechnung gezogen wurde. Die Überprüfung des p_H geschah mittels Farbindicatoren. Gezählt wurde in einer Blutkörperchenzählkammer. Es wurde bei p_H 2 und p_H 12 ein Maximum des Einflusses des p_H auf den osmotischen Druck gefunden, bei allen übrigen p_H war dieser Einfluß gleich Null. Dieser Einfluß des p_H von 2 und 12 könnte erklärt werden durch die Erhöhung des Dispersitätsgrades der intercellulären Proteine durch diese p_H-Werte. *L. Hermann* (Kroisbach-Graz).

Reznikoff, Paul, and Robert Chambers: Micrurgical studies in cell physiology. III. The action of CO_2 and some salts of Na, Ca, and K on the protoplasm of Amoeba dubia. (Mikrurgische Studien über Zellphysiologie. III. Die Wirkung von CO_2 und einigen Salzen von Na, Ca und K auf das Protoplasma von Amoeba dubia.) (*Laborat. of cellular biol., dep. of anat., Cornell univ. med. coll., New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 5, S. 731—738. 1927.

Zur Ergänzung früherer Versuche mit Natriumsalzen wurde noch die Wirkung von Phosphaten, vom Borat, Lactat, Acetat, Bicarbonat und Carbonat untersucht. Toxische Wirkungen höherer Konzentrationen sind, wenn die Salze zunächst von außen wirken, im allgemeinen so, wie die von NaCl. Am giftigsten wirkt das Borat, am indifferentesten Na-Acetat. Lactat kann die Bewegung schon in geringen Konzentrationen, in denen es sonst nicht giftig wirkt, hemmen. Nur ihm kommt eine destruktive Wirkung auf das Plasmalemma zu. Bei Injektion von NaH_2PO_4 entstand eine breite periphere hyaline Zone, welche durch eine membranartige Begrenzungslinie von dem zentralen Granuloplasma getrennt war. Injiziertes Carbonat und Bicarbonat üben eine ausgesprochene lösende Wirkung auf das Plasmalemma aus. Zur Analyse ihrer Wirkung wurde auch die Injektion eines Bläschens freier Kohlensäure versucht. Das Bläschen wird allmählich absorbiert, das Innenplasma wird flüssiger, und am Plasmalemma treten lokal oder in größerem Umfang Auflösungserscheinungen ein. Daß die Anionen, welche im allgemeinen in der Amöbe nicht so ausgesprochene Wirkungen entfalten wie die Kationen, diesen in gewissem Sinne entgegenwirken können sieht man am besten am Ca-Lactat, bei dem das Anion den eigenartigen Abschnürungsprozeß, welcher für alle Ca-Salze (auch für das neuuntersuchte Acetat und Lactat) typisch ist, deutlich abschwächt und verzögert. (II. vgl. diese Ber. **4**, 8.) *J. Spek.*

Chambers, Robert, and Herbert Pollack: Micrurgical studies in cell physiology. IV. Colorimetric determination of the nuclear and cytoplasmic p_H in the starfish egg. (Mikrurgische Studien über Zellphysiologie. IV. Colorimetrische Bestimmung des p_H von Kern und Plasma des Seesterneies.) (*Laborat. of cellular biol., dep. of anat., Cornell univ. med. coll., New York.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10,** Nr. 5, S. 739 bis 755. 1927.

Es wurden Injektionen von Indicatorlösungen mit der Mikropipette gemacht. Zur Verwendung kamen Neutralrot und Farben der Indicatorenreihen von Clark und Lubs in 0,4 proz. wässeriger Lösung mit einem Molekularäquivalent von NaOH. Es ergab sich für das Cytoplasma der unbefruchteten, der befruchteten Eier und der Furchungsblastomeren der ersten und zweiten Teilung ein p_H von $6{,}7 \pm 0{,}1$, also ein Betrag, der ganz nahe bei dem von Needham gefundenen liegt. Interessant ist dann noch besonders folgender Befund: Wird in die Zelle zuerst Bromkresolpurpur injiziert, so färbt sie sich blau. Ruft man aber dann durch einen kräftigen Stich mit der Mikronadel lokale Cytolyse hervor, so schlägt in diesem Bezirk die Farbe in Gelb um, hervorgerufen durch eine plötzliche Säureproduktion (p_H zwischen 5,4 und 5,6). Dieser Umschlag kann auch erfolgen, wenn der Stich nicht so stark ist, daß er sichtbare cytolytische Veränderungen des Plasmas hervorruft. Es gelang auch eine Injektion von Indicatoren in das Keimbläschen des unreifen Eies hinein. Das p_H des Kernsaftes lag zwischen 7,4 und 7,6. Mit manchen Indicatoren wie Phenolrot ergab sich eine hübsche Färbungsdifferenz zwischen Kernsaft und Plasma (Cytoplasma gelb, Nucleus rot). Alterierung des Kernes ruft weder eine Steigerung der Alkalität, noch der Acidität hervor. Die injizierte Stelle grenzt sich häufig durch eine Membran, durch welche dann der Farbstoff nicht weiter vordringt, von der normalen Umgebung ab. Bei saurer Reaktion des Außenmediums tritt dies weniger in Erscheinung. Die Resultate mit verschiedenen Indicatoren stimmten sehr gut überein. *J. Spek.*

Martin, Charles James, and Elizabeth Herdman Lepper: The influence of temperature on the p_H of blood. (Der Einfluß der Temperatur auf die p_H des Blutes.) (*Dep. of exp. pathol., Lister inst., London.*) Biochem. journ. Bd. **20,** Nr. 5, S. 1071—1076. 1926.

Bei 18 und 30° zeigt die p_H des Blutes (von Menschen und Kaninchen) bei konstantem CO_2-Druck, d. h. bei wechselnder CO_2-Konzentration, je nach der CO_2-Löslichkeit in H_2O bei den verschiedenen Temperaturen, keine deutlichen Unterschiede. Damit werden die gleichlautenden Befunde von Hasselbalch am Ochsenblut bestätigt. Die Bestimmung erfolgte nach der Methode von Lepper und Martin (Ber. Physiol. **38,** 89). Da bei 38° beginnende Glykolyse die Resultate ungenau macht, wurde außer 0,04% Kaliumoxalat 0,02% glykolysehemmendes Fluornatrium zugesetzt. Die Abnahme der Acidität des Blutes bei höheren Temperaturen infolge der CO_2-Abnahme wird größtenteils kompensiert durch erhöhte Dissoziation der schwachen Säuren: H_2CO_3, H_3PO_4 und Eiweiß. Untersucht man den Einfluß der Temperatur auf die Blut-p_H bei konstantem CO_2-Gehalt im geschlossenen Gefäß nach der von Cullen und Biilmann (vgl. Ber. Physiol. **34,** 5) angegebenen Methode, so fällt die p_H des Blutes um etwa 0,22 p_H, wenn die Temperatur von 18° ($p_H = 7{,}44$—$7{,}48$) auf 38° ($p_H = 7{,}24$) steigt. Die gesonderte Untersuchung von Plasma und Blutkörperchen ergab bei der Erhöhung der Temperatur von 18° auf 38° eine etwas stärkere Senkung der p_H im Plasma (um 0,216) als im Blutkörperchenbrei (um 0,206). *Rhode* (Köln).

Rous, Peyton, and W. W. Beattie: The relative reaction within living mamalian tissues. VII. The influence of changes in the reaction of the blood upon the reaction of the tissues. (Die relative Reaktion in lebenden Säugetiergeweben. VII. Der Einfluß der Veränderungen in der Reaktion des Blutes auf die Reaktion der Gewebe.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. **44,** Nr. 6, S. 835 bis 854. 1926.

Die sehr komplizierte Versuchsanordnung ist genau beschrieben und kann im einzelnen nicht wiedergegeben werden; es handelt sich im wesentlichen um folgendes: an Brust, Bauch

und Seiten rasierte Ratten werden mit Urethan (20% subcutan) betäubt und durch intraperitoneale Injektion von 1,1 ccm Phthaleinfarblösung pro 150 g Körpergewicht vital gefärbt. Je ein Paar ♂ Tiere von gleicher Rasse, gleichem Alter, gleichem Gewicht und gleicher Färbung werden in warmes Paraffinum liquidum getaucht in geeigneten Behältern, so daß die Schnauze zur Atmung frei bleibt; vorher wird bei dem einen Tier eine feine Kanüle in die Vena jugularis eingeführt und mit einem Injektionsapparat verbunden. Vorkehrungen zur Erhaltung konstanter Temperatur, zur Vermeidung von Blutungen, zur Erhaltung konstanter Reaktion der Umgebung und zur möglichsten Umgehung sonstiger Fehlerquellen werden getroffen. Die Organe und Gewebe werden möglichst rasch teils in situ, teils auf Quarzobjektträgern in flüssigem Paraffin ohne Berührung mit der Luft untersucht. Zur Vitalfärbung wurden verwendet Phenolrot, Kresolrot und Brom-Phenolpurpur in wäßriger isotonischer Lösung ($p_H = 7{,}4$); zur Injektion in das Blut wurden Lösungen von HCl und Na_2CO_3 in verschiedener Konzentration gebraucht, von den Organen wurden Leber, Lymphdrüsen, Nieren, Milz, Pankreas, von Geweben, Bindegewebe, Sehnen, Fascien, Knorpel und Knochen untersucht.

Die einzelnen Versuche werden getrennt beschrieben. Aus ihnen ergibt sich, daß wenn im Blutstrom durch allmähliche Einfuhr von Soda oder Salzsäure Alkalinität oder Acidität erzeugt wird, in den Geweben auch eine Veränderung der Reaktion stattfindet. Wie groß die Menge von Säure oder Alkali sein muß, um diese Veränderung herbeizuführen und inwiefern auch die Geschwindigkeit der Einfuhr von Einfluß ist, wurde nicht bestimmt. Meist war die Menge der zugeführten Lösungen schließlich ausreichend, um den Tod des Tieres zu verursachen, doch wurden die Untersuchungen ausgeführt, solange das Tier sich noch in gutem Zustand befand, ausgenommen bei denjenigen Geweben, bei welchen frühere Untersuchungen eine Widerstandsfähigkeit gegen Veränderungen ergeben hatten. Die Injektionslösung konnte zunächst rasch zugeführt werden, wegen der neutralisierenden Wirkung des Blutes, später aber nur tropfenweise; wegen ersterer Wirkung wurde anfänglich auch keine Veränderung der Farbe in den Geweben beobachtet; später hatte ein Tropfen oft einen stärkeren Effekt zur Folge, als viele Tropfen anfänglich. Daß die Farbveränderungen als Resultat einer Schädigung der Gefäßwand mit Austritt von Säure oder Alkali aufgefaßt werden könnten, lehnen die Verff. ab, da die Phänomene nach schwachen und starken Lösungen gleich waren, nur unschädliche Salze entstehen konnten und die eventuelle Bildung von Salzsäure-Hämatin zu gering ist. Was die einzelnen Gewebe anbetrifft, so zeigen sich im Verlauf der Injektionen Bindegewebe in seinen verschiedenen Formen, Sehnen und Knorpel relativ stärker alkalisch oder sauer als im normalen Zustand. Ebenso wechselt die Färbung des Parenchyms der Nierenrinde, wie aus ihren Funktionen auch nicht anders zu erwarten ist (die Beobachtung der Tiere ließ eine Zunahme bzw. Abnahme der Harnproduktion erkennen). Pankreas und Lymphknoten andererseits erschienen unbeeinflußt, sogar wenn die Menge der zugeführten Säure oder Base aufs äußerste gesteigert wurde und die geringfügigen, fast zu vernachlässigenden Änderungen in der Tönung der Leber können auf Veränderungen in der Farbe des gleichzeitig mit untersuchten Sekrets zurückgeführt werden. Die eben genannten, viel indifferentes Material enthaltenden Gewebe, zeigen ein Verhalten, als ob sie unfähig seien ihre eigene Reaktion konstant zu erhalten, während die Elemente der parenchymatösen Organe scheinbar ihre eigenen Bedingungen vorschreiben und aufrechtzuerhalten vermögen, selbst wenn die zugeführten Säure- oder Alkalimenge zum Tode des Tieres führt. Es wird der Gedanke nahegelegt, ob die indifferenten Gewebe neben dem Blut nicht für die Gesamtreaktion eine zweite Reihe von Puffern abgeben könnten, indem sie sowohl im physiologischen wie anatomischen Sinn als Zwischengewebe verwendet werden; in Übereinstimmung mit dem Prinzip der allgemeinen Ökonomie des Körpers wäre es verständlich, daß dem Knorpel z. B. noch andere Funktionen als rein mechanische zukämen. Einige weitere Versuche zeigten, daß Injektionen von Milchsäure gut vertragen wurden und sich dadurch nur sehr schwer Farbänderungen auch in den mit Phthaleinen vital gefärbten indifferenten Muttergeweben hervorrufen ließen. Salzlösungen und Zuckerlösungen, selbst in großen Mengen haben keine Farbveränderungen zur Folge, die Änderungen in der Reaktion der Gewebe andeuten würden. (VI. vgl. dies. Ber. **4**, 853.) *Hartmann* (München).

Rous, Peyton, D. R. Drury, and W. W. Beattie: The relative reaction within living mammalian tissues. VIII. On the course of the tissue acidosis secondary to blood acidosis induced with hydrochloric acid. (Über die relative Reaktion in lebenden Säugetiergeweben. VIII. Über den Verlauf der Gewebsacidose in der Folge von Blutacidose, die durch Salzsäure hervorgerufen wird.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. 45, Nr. 1, S. 23—39. 1927.

Die Versuche bilden die Fortsetzung von früheren Experimenten, bei welchen die Änderung der Vitalfärbung von Ratten unter dem Einfluß von Säureinfusionen in das Blut beobachtet wurde. Diesmal wurden an Brust und Bauch geschorene weiße Kaninchen verwendet, denen pro kg 5 ccm einer 4proz. Phenolrotlösung in die Ohrvene injiziert wurde. Aus der Vene des anderen Ohres wurde das Blut zur Bestimmung des p_H entnommen. Die Untersuchung der Tiere, die sich nur auf Haut- und oberflächlich gelegene Stützsubstanzen (Bindegewebe und Knorpel), nicht aber auf innere Organe bezog, wurde im gleichen Apparat unter flüssigem Paraffin wie bei den früheren Experimenten vorgenommen. Zur Injektion in die Jugularvene wurde $^n/_{635}$ HCl verwendet, anfangs etwas rascher, später langsamer, so daß im Verlauf von 2—3 Stunden etwa 160 ccm Säure einverleibt wurden.

Es ergab sich, daß die Veränderungen der Reaktion des Blutes infolge der Säureinjektion von extravasculären Veränderungen gleicher Art und Größe im subcutanen Gewebe begleitet werden. Wenn die Injektion unter allgemeiner Narkose mit Äther oder Urethan (von längerer Dauer) erfolgte, so zeigte sich die Blutzirkulation im subcutanen Gewebe behindert, so daß sich außer der unmittelbar durch den Blutzustand bedingten Acidose noch eine weitere durch äußere Faktoren („outlying acidosis") hervorgerufene Acidose entwickeln konnte. Sogar unter den besten Bedingungen hatte die durch Salzsäure hervorgerufene extravasculäre Acidose nicht nur eine Beeinflussung der Gewebsflüssigkeit, sondern der Reaktion des Gewebes selbst zur Folge. Trotz einer weit ausgedehnten extravasculären Acidose und trotzdem die Blutacidose bis aufs äußerste gesteigert wurde, blieben die Kaninchen in gutem Zustand während der relativ langen Versuchsperiode und der nachfolgenden Zeit. Niemals konnten Anzeichen einer Erweiterung der Capillaren beobachtet werden, obwohl die Gefäße in relativ saure Flüssigkeit getaucht waren; auch ergab sich niemals eine Schockwirkung. In den sauer reagierenden Geweben entwickelte sich kein Ödem und die Tiere entleerten große Mengen von Harn. Nach der Injektion nimmt die Gewebsacidose im gleichen Schritt mit derjenigen des Blutes wieder ab. *A. Hartmann.*

Drury, D. R., W. W. Beattie and Peyton Rous: The relative reaction within living mammalian tissues. IX. On the tissue reaction as influenced by inhalations of CO_2 and by overbreathing. (Die relative Reaktion in lebenden Säugetiergeweben. IX. Über die Gewebsreaktion unter Einfluß von Kohlensäureinhalationen und von künstlicher forcierter Atmung.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Journ. of exp. med. Bd. 45, Nr. 1, S. 41—58. 1927.

Zu diesen Versuchen wurden weiße Kaninchen verwendet, die wie in früheren Arbeiten beschrieben, mit Phenolrot vital gefärbt wurden. Die Entnahme des Blutes, Bestimmung des p_H und Beobachtung der Veränderungen erfolgte ebenfalls nach bereits in vorhergehenden Mitteilungen geschilderter Weise. Das zur Inhalation verwendete Gasgemisch (in den meisten Fällen 21,08% CO_2, ungefähr 22,09% O_2 und 56,83% N) hatte eine zur Hälfte mit leicht angesäuertem (HCl) Wasser gefüllte, etwa 2 Liter haltende Flasche zu passieren, so daß kein Entweichen des CO_2 möglich war. Die Schnauze des Tieres steckte luftdicht in einer kleinen Flasche, in welche das Gasgemisch eingeleitet wurde mit einer Geschwindigkeit von ca. 1 Liter pro Min., und die mit einem langen Ablaufrohr zur Verminderung eines Rücksaugens von Luft versehen war. Zur Betäubung wurde meist nur eine ganz geringe Menge von Urethan verwendet oder nur Lokalanästhesie mit Novocaïn zur Entnahme des Blutes aus der Vena femoralis.

Die Beobachtung der Tiere ergab, daß beim Einatmen einer Atmosphäre von normalem Sauerstoffgehalt aber mit großem Überschuß von Kohlendioxyd eine Ansäuerung des Gewebes ebenso wie des Blutes stattfindet. Die extravasculären Veränderungen der Reaktion traten dabei viel rascher zutage, als wenn die Acidose durch Salzsäure hervorgerufen wird (siehe vorst. Ref.); sie dauern aber auch nicht so lange

wie im letzteren Fall, sondern verschwinden sehr rasch wieder, sobald das Tier Luft von normaler Zusammensetzung zum Atmen erhält. Die Veränderungen im Gewebe verlaufen, sowohl was Stärke und Dauer anbelangt, absolut parallel mit denjenigen des Blutes. Auch werden dieselben Grundgewebe sauer gemacht, als wenn Salzsäure zugeführt wurde. Im Gegenversuch wurde der Einfluß sehr starker künstlicher Atmung untersucht.

Dazu wurden die Tiere in Urethannarkose tracheatomiert, eine T-förmige Kanule in die Trachea tief eingeführt, von welcher der eine Schenkel mit einer Saugpumpe verbunden wurde oder offen blieb, während durch den andern erwärmte und angefeuchtete Luft vermittels eines besonders konstruierten Motors rhythmisch eingeblasen wurde. Bei einigen Tieren wurde der Thorax durch Incision des Sternums in der Medianlinie eröffnet und die Lungen freigelegt.

Es zeigte sich, daß wenn die Kohlensäure durch starke Atmung entfernt wird, das Blut alkalischer wird und auch die extravasculäre Reaktion stärker nach der alkalischen Seite neigt. Unter den Bedingungen der Experimente wurde jedoch nur das Bindegewebe stärker alkalisch, während im Knorpel keine deutliche Veränderung beobachtet werden konnte, was die Verff. auf die Tatsache zurückführen, daß die Zunahme der alkalischen Reaktion überhaupt nur gering und von sehr kurzer Dauer war. *Hartmann* (München).$_{o}$

● **Wertheimer, Ernst: Permeabilitätsstudien an einer überlebenden Membran.** (*Physiol. Inst., Univ. Halle a. S.*) **(Fortschr. d. naturwiss. Forsch. Hrsg. v. Emil Abderhalden. Neue Folge, H. 2.)** Berlin u. Wien: Urban & Schwarzenberg 1927. 25 S. RM. 2.40.

Verf. gibt eine zusammenfassende Darstellung der vielseitigen, großenteils eigenen Untersuchungen, die an überlebenden Membranen, vorwiegend solchen aus Froschhaut, angestellt wurden. Die lebende Membran zeigt gegenüber der toten viele, teils noch ungeklärte Besonderheiten; sie ist viel feiner eingestellt. Gesetzmäßigkeiten, die an der toten Modellmembran gefunden wurden, dürfen nicht ohne weiteres auf die lebende Zelle übertragen werden. Die überlebende Froschhaut wird je nach der Aufgabe in normaler Lage oder umgekrempelt benutzt; es wird daraus eine Modellzelle hergestellt, die allseitig von lebendem Gewebe umgrenzt ist. Auch die mit solchen überlebenden Membranen angestellten Versuche sind zunächst nur als Modellversuche zu bewerten. Es wird sodann eine große Zahl von Erscheinungen, die an solchen lebenden Membranen studiert wurden, beschrieben. Zunächst wird über die irreziproke Permeabilität lebender geschichteter Membranen berichtet. Eine gerichtete Permeabilität läßt sich in diesen Versuchen einwandfrei zeigen; und zwar nicht nur für einzelne Salze, sondern auch für eine ganze Reihe zelleigener Substanzen (Aminosäuren, Polypeptide, Monosaccharide). An abgetöteten Membranen ist diese Eigenschaft nicht mehr nachzuweisen. Die verschiedenen Erklärungsmöglichkeiten werden erörtert; eine einheitliche Erklärung ist bisher nicht möglich. Dann bespricht Verf. Beeinflussungen der Permeabilität, die an einer isolierten lebenden Membran zu zeigen sind. Der Einfluß des Erregungszustandes auf die Permeabilität ist gut nachweisbar nach elektrischer Reizung der Membran. Umgekehrt wirken Narkotica, jedoch kann der bekannte Versuch von Winterstein nicht ohne weiteres verallgemeinert werden. Auch die Temperatur hat Einfluß auf die Permeabilität. Hinsichtlich der Bedeutung des p_H für die Permeabilität lebender Membranen ist keine gesetzmäßige Einheitlichkeit zu verzeichnen, sondern überraschende Mannigfaltigkeit. Verallgemeinern läßt sich nur, daß, sofern die Durchgängigkeit eines zelleigenen Stoffes durch die Reaktion geändert wird, bei saurer Reaktion an der Innenseite eine Steigerung, an der Außenseite eine Hemmung der Permeabilität statthat. Ferner werden andere Ionenwirkungen auf die Permeabilität behandelt. Auch der Salzeffekt läßt sich an der lebenden Membran gut nachweisen, stellt aber keine allgemein gültige Gesetzmäßigkeit dar. Hinsichtlich der Permeabilität von Säuren und Basen zeigt die gewonnene Reihe große Ähnlichkeit mit der von Harvey an Stichopus gefundenen. Ein Zusammenhang zwischen Dissoziationsgrad und Durchgängigkeit läßt sich nicht finden; die bisherige Erklärung für

die eigentümliche Säurereihe genügt nicht. Dann wird besprochen die Wasserbewegung durch die lebende Froschhaut und die treibenden Kräfte. Ein Salz beeinflußt die Wasserbewegung nicht nur nach dem osmotischen Druck, den es in der Lösung ausübt, sondern auch durch die elektrische Ladung der Ionen, die die Wassermoleküle anziehen oder abstoßen können. Dabei ließen sich ganz bestimmte Regeln aufstellen. Daneben gibt es aber noch, wie besondere Versuche zeigen, eine dritte Form der Wasserbewegung, die von den kolloiden Eigenschaften der Membran abhängig sind: Die Wasseraufnahme in die Membranzelle ist um so größer, je mehr Wasser von der der Schwimmflüssigkeit benachbarten Seite und je weniger von der entgegengesetzten Seite in der betreffenden Lösung gebunden werden kann. Hinsichtlich der Permeabilität von Giften durch die künstliche Membranzelle ist am interessantesten das Verhalten des Cholins und seiner Gruppe, weil sich hier eine ganz auffallende Gesetzmäßigkeit zwischen Permeabilität und Wirkung verfolgen läßt; die Wirkung verhält sich umgekehrt proportional zur Diffusionsgeschwindigkeit. Diese Gesetzmäßigkeit läßt sich nur an der lebenden Membran nachweisen. *Jochims* (Kiel).

Brooks, Matilda Moldenhauer: Studies on the permeability of living cells. VI. The penetration of certain oxidation-reduction indicators as influenced by p_H; estimation of the r_H of Valonia. (Untersuchungen über die Permeabilität lebender Zellen. VI. Die Abhängigkeit des Eindringens gewisser Sauerstoffindicatoren von der Wasserstoffionenkonzentration; Bestimmung des r_H bei Valonia.) (*Div. of pharmacol., hyg. laborat., United States public health serv., Washington.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **76**, Nr. 2, S. 360—379. 1926.

Versuche mit 2-6-dibromphenolindophenol zeigten, daß bei verschiedenen p_H-Werten der Außenlösung und des Zellsaftes (durch Zugabe von CO_2 bzw. NH_4 kann die Acidität des Zellsaftes verändert werden) der Farbstoff nur in reduziertem Zustand aufgenommen werden kann. Die Menge des aufgenommenen Farbstoffes ist um so größer, je saurer der Zellsaft ist. Der Verlauf der Farbstoffaufnahme hat den Charakter einer bimolekularen Reaktion, zeigt aber bei niederen Konzentrationen und höheren Temperaturen das Aussehen von zwei aufeinander folgenden monomolekularen Reaktionen. Der Farbstoff wird in der Zelle nicht gespeichert; die Konzentration im Zellsaft ist proportional dem undissoziierten Anteil des Farbstoffes der Außenlösung. — Methylenblau wird im Gegensatz dazu in oxydierter Form aufgenommen; die aufgenommene Menge ist von den Außenbedingungen unabhängig. K-indigotetrasulphonat dringt in einer gelben Form in die Zelle ein, K-indigodisulphonat wird anscheinend überhaupt nicht aufgenommen. Das Oxydationspotential r_H des Zellsaftes wurde zu 16—18 bestimmt, für das Protoplasma läßt sich der Wert nicht genau angeben. (V. vgl. Ber. Physiol. **41**, 502.) *P. Metzner* (Berlin-Dahlem).

Brooks, Matilda Moldenhauer: Studies on the permeability of living cells. VII. The effects of light of different wave lenghts on the penetration of 2,-6,-dibromo phenol indophenol into valonia. (Untersuchungen über die Permeabilität lebender Zellen. VII. Der Einfluß von Licht verschiedener Wellenlänge auf das Eindringen von 2,-6,-dibromo-phenol-indophenol in Valonia.) (*Div. of pharmacol., hyg. laborat., U. S. public health serv., Washington.*) Protoplasma Bd. **1**, H. 3, S. 305—312. 1926.

Valonia macrophysa wurde in flachen Schalen unter spektrometrisch bekannten Filtern der Corning Glass Company dem Tageslicht ausgesetzt; eine Kontrolle befand sich im Dunkeln. Alle Objekte lagen in Seewasser, dem der Farbstoff in einer Konzentration von 0,000 35 mol. zugesetzt war. Nach Beendigung des Versuches wurden die großen Zellen gut abgespült und angestochen. Der Farbstoff findet sich im Zellsaft in reduzierter farbloser Form, und seine Menge wird nach Oxydation (durch Zusatz von etwas NaOH) colorimetrisch annähernd bestimmt. Es ergab sich, daß der Farbstoff am langsamsten im Dunkeln permeiert; die Geschwindigkeit des Eindringens steigt vom roten zum grünen und blauen Licht an und ist im ultravioletten Licht am größten. Nur im weißen Licht (dessen Intensität natürlich viel höher war) wurde eine noch größere

Farbstoffmenge gefunden. Die aus den Messungen erhaltenen Kurven gleichen in erster Annäherung dem Verlauf einer monomolekularen Reaktion. Es wird gezeigt, daß die Assimilation nicht die Ursache für das geringere Eindringen des Farbstoffes im roten Licht sein kann. Im Anschluß an Versuche von Becking and Gregersen wird vermutet, daß eine direkte Beeinflussung lipoider Anteile des Protoplasmas vorliegt.

P. Metzner (Berlin-Dahlem).

McCutcheon, Morton, and Baldwin Lucke: The kinetics of exosmosis of water from living cells. (Die Kinetik der Wasserabgabe aus lebenden Zellen.) (*Laborat. of pathol., school of med., univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 5, S. 659—664. 1927.

In einer früheren Arbeit wurde der Verlauf der Wasseraufnahme unbefruchteter Eier von Arbacia punctulata (Seeigel) in verdünntem Seewasser untersucht. In der vorliegenden Arbeit wird hiermit der Verlauf der Wasserabgabe verglichen, der bei dem osmotischen Ausgleich stattfindet, wenn die Eier in normales Seewasser zurückgebracht werden. Es zeigte sich, daß beide Prozesse gleichartig verlaufen und durch die Gleichung $dx/dt = k\,(a—x)$ wiedergegeben werden können, wenn a das Gesamtvolumen des austretenden Wassers, x das Volumen des bis zur Zeit t ausgetretenen Wassers und k die Geschwindigkeitskonstante bezeichnet. Die Geschwindigkeitskonstante ist für Endosmose und Exosmose gleich, der Temperaturkoeffizient ist in beiden Fällen auffallend hoch (nach der Gleichung von Arrhenius: $\mu = 15{,}200$). Die beiden Vorgänge sind offenbar dem Wesen nach gleich und nur durch die Richtung der treibenden Kraft (der osmotischen Differenz) verschieden. *P. Metzner.*

Lucke, Baldwin, and Morton McCutcheon: The effect of salt concentration of the medium on the rate of osmosis of water through the membrane of living cells. (Die Wirkung der Salzkonzentration des Mediums auf die Geschwindigkeit des Wasserdurchtrittes durch die Wand lebender Zellen.) (*Laborat. of pathol., school. of med., univ. of Pennsylvania, Philadelphia a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 5, S. 665—670. 1927.

Im Verfolg der Arbeiten über den Wasseraustausch durch die Membran der Arbaciaeier wird die Geschwindigkeit des Wasserdurchtrittes bei verschiedener Außenkonzentration gemessen und dabei festgestellt, daß die Geschwindigkeit mit der Konzentration wächst: die Membranen sind also in schwächeren Salzlösungen für Wasser (und vermutlich auch für Salze) weniger permeabel. Dies wird nach der Auffassung der Verff. verständlich, wenn man die Membran als ein netzartiges hydrophiles Gel auffaßt, das in starken Salzlösungen entquollen wird, so daß die Netzmaschen sich erweitern. In verdünnten Salzlösungen würde dann die sinkende Permeabilität durch Quellung der Membrankolloide (wobei die Netzmaschen sich verengern) zu erklären sein. *P. Metzner* (Berlin-Dahlem).

Guha, S. C.: De la conductibilité électrique préférentielle du style de quelques plantes. (Über die polar verschiedene elektrische Leitfähigkeit des Griffels einiger Pflanzen). (*Inst. de botan., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **44**, Nr. 1, S. 44—48. 1927.

Die Leitfähigkeit des Griffels wird folgendermaßen bestimmt: Zwei nichtpolarisierbare Platin-Nadelelektroden werden einerseits in den Fruchtknoten, anderseits in die Narbe eingeführt und über ein Spiegelgalvanometer mit einer konstanten Stromquelle von 2 Volt Klemmenspannung verbunden. Der Ausschlag des Meßinstrumentes ist direkt proportional der Leitfähigkeit des Gewebes. — Es ergab sich zunächst, daß bei allen untersuchten Versuchspflanzen (Narcissus-, Aesculus-, Primula-Arten) die Leitfähigkeit des Griffels für die Stromrichtung: Narbe—Fruchtknoten erheblich größer war als für die umgekehrte Stromrichtung. — Das zweite Ergebnis der Untersuchung: Bestäubung bringt diese polare Verschiedenheit zum Verschwinden, die Leitfähigkeit wird für die beiden Stromrichtungen gleich groß. *Brauner* (Jena).

Rotili, Stefano: Ricerche sulla pressione osmotica, sulla viscosimetria e sulla resistenza globulare di alcuni liquidi e tessuti di vari animali domestici. (Untersuchungen über den osmotischen Druck, die Viscosität und die osmotische Resistenz einiger Flüssigkeiten und Gewebe von verschiedenen Haustieren.) (*Istit. di fisiol., univ., Perugia.*) Ann. d. fac. di med. e chir. (Perugia) Bd. **29**, S. 253—266. 1926.

Die Angaben der Literatur über die osmotischen Eigenschaften der Körpersäfte und -flüssigkeiten setzen sich aus so vielen Einzelbestimmungen verschiedener Autoren zusammen, daß die großen Abweichungen nicht wundernehmen können. Verf. stellt umfangreiche Untersuchungen über die osmotische Resistenz, den Gefrierpunkt und die Viscosität des Blutes und der Gewebe von Rind, Schwein, Esel, Hammel, Hund, Kaninchen, Huhn, Gans und Ente an. Die Mittelwerte seiner Reihen sind in folgender Tabelle zusammengefaßt.

Tierart	Osmot. Resistenz				Gefrierpunkt					Viscosität bei 37°		
	max.	min.	Blut	Galle	Harn	Lunge	Milz	Herz	Leber	Blut	Galle	Harn
Rind	0,44	0,68	0,674	0,600	2,200	0,860	0,841	0,876	0,883	3′37″	1′57″	1′28″
Esel	—	—	—	—	4,700	1,060	0,940	0,980	1,360	0,840	—	1′26″
Hammel	0,52	0,75	0,630	0,565	1,386	0,920	1,110	1,020	1,533	3′48″	2′20″	1′13″
Schwein	0,52	0,69	0,625	0,512	1,698	0,605	0,890	1,270	1,085	5′1″	2′48″	1′12″
Hund	0,44	0,77	0,620	0,880	2,120	0,480	0,980	0,680	1,280	4′12″	—	—
Kaninchen	0,40	0,76	0,640	2,320	2,440	0,940	1,840	2,020	1,360	4′52″	—	—
Huhn	0,44	0,58	0,620	0,680	—	1,065	1,270	1,070	1,280	8′3″	—	—
Gans	0,52	0,76	0,640	0,540	—	1,780	—	1,180	2,280	2′24″	—	—
Ente	0,44	0,76	0,620	0,920	—	1,540	—	1,320	0,940	3′27″	—	—

Gefrierpunkt der Niere beim Esel 0,840, Hammel 0,96, Schwein 0,862, Hund 0,820, Kaninchen 1,240, Huhn 1,080, Gans 1,140, Ente 1,220.

Die Gefrierpunkte des Blutes und des Serums der einzelnen Tierarten entfernen sich nur außerordentlich wenig vom Gesamtmittel. Das beweist die Vollkommenheit des Regulationsmechanismus für den osmotischen Druck des Blutes. Für die Galle wurde etwa das Mittel der bisherigen Literaturangaben gefunden, von dem sich allerdings der Hund und noch mehr das Kaninchen entfernen. Die größten Abweichungen fanden sich natürlich beim Harn. Die osmotische Konzentration lag ausnahmslos über der des Blutes. Bei den Angaben über die Gewebe ist zu berücksichtigen, daß die den Tod begleitenden Umsetzungsprozesse alsbald Veränderungen bewirken.

Schmitz (Breslau).

Mond, Rudolf: Über die elektromotorischen Kräfte der Magenschleimhaut vom Frosch. (*Physiol. Inst., Univ. Kiel.*) Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. **215**, H. 4/5, S. 468—480. 1927.

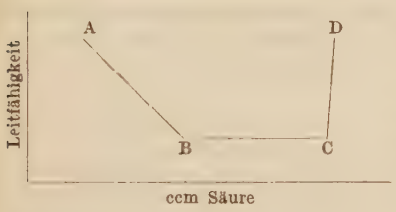
Magengefäße und Mageninneres werden gleichzeitig durchströmt. Die Abnahmestellen zur Messung der E.M.K. in der üblichen Anordnung (Ableitung mit Kalomelelektroden) sind Durchspülungsflüssigkeit und Magenoberfläche. Größenordnung und Konstanz der E.M.K. sind abhängig vom Allgemeinzustand der Frösche. Blausäurevergiftung und Narkose vermindern die Potentialdifferenz bei frischgefangenen Tieren reversibel. Befinden sich aber diese Tiere einige Zeit in Gefangenschaft, so sind diese Gifte ohne Einfluß auf die E.M.K. der Magenschleimhaut. Von der Schleimhautseite aus ist die Potentialdifferenz nur durch stärkere zellschädigende Eingriffe zu beeinflussen. Von der Blutseite her wirken die Kationen stark und reversibel auf die E.M.K., und zwar in der Reihenfolge: — K, Na, $N(C_2H_5)_4$, Ca +; Anionen sind unwirksam. Auch die H-Ionen beeinflussen die Potentialdifferenz. Für die Entstehung der Drüsenströme sind die dem Blute zugekehrten Grenzschichten der Zellen verantwortlich zu machen. Es wird vermutet, daß diese Membranen wesentlich aus Eiweißkörpern aufgebaut sind, und im Anschluß an die Untersuchungen von Michaelis wird angenommen, daß sie für Kationen permeabel und für Anionen undurchlässig sind.

E. A. Hafner (Zürich).

Schmidt, Erich, Karl Meinel und Eduard Zintl: Zur Kenntnis der pflanzlichen Zellmembran. (*Chem. Laborat., bayer. Akad. d. Wiss., München.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **60**, Nr. 2, S. 503—526. 1927.

Das Ergebnis der bisherigen, auf dem Chlordioxyd-Natriumsulfit-Aufschluß des Holzes beruhenden Untersuchungen von E. Schmidt und Mitarbeitern über die

Rolle der Hemicellulosen beim Aufbau der Zellmembran wird dahin zusammengefaßt, daß man zwischen Hemicellulosen der Skelettsubstanz (H_S) und Hemicellulosen der Inkrusten (H_I) zu unterscheiden hat, von denen nur letztere in Natriumsulfit löslich sind. Für die Erkenntnis der Natur des Zusammenhanges der Hemicellulosen mit der Cellulose in der Skelettsubstanz ist die Untersuchung der in ihr vorhandenen polymeren Glykuronsäuren (vgl. Schmidt und Vocke, Ber. Physiol. **37**, 757) entscheidend. Die freien Polyglykuronsäuren als mittelstarke Säuren werden von Bicarbonat oder Natriumsulfit bei gewöhnlicher Temperatur oder bei geringer Erwärmung fast vollkommen gelöst, dagegen lassen sie sich den neutral reagieren den Skelettsubstanzen durch die genannten alkalischen Salzlösungen nicht entziehen, müssen in ihnen also chemisch gebunden sein. Unter Berücksichtigung der alkoholischen Natur der Cellulose und der Hemicellulosen ist die Annahme einer Esternatur der Skelettsubstanzen naheliegend. Beweisend hierfür müßte das Auffinden stöchiometrischer Beziehungen von Cellulose zu Säure und zu Hemicellulosen sein. — Es wird zunächst gezeigt, daß die Tollens-Lefèvresche Bestimmungsmethode der Glykuronsäure nach der bei der Destillation mit 12proz. Salzsäure abgespaltenen CO_2-Menge auf die Polyglykuronsäuren nicht anwendbar ist, da letztere nur durchschnittlich 50% des Kohlendioxyds abspalten. Als einzige brauchbare Methode für die quantitative Bestimmung der Säuren in den Skelettsubstanzen erwies sich die konduktometrische Titration. Wird nach der Einwirkung von $^n/_{15}$- oder $^n/_{10}$-Lauge auf Skelettsubstanzen die Lösung mit $^n/_{10}$-HCl in kleinen Anteilen versetzt und nach jedem Zusatz die Leitfähigkeit der Flüssigkeit gemessen, so erhält man das beistehend schematisch wiedergegebene Bild: Die Leitfähigkeit sinkt zunächst stark infolge der Neutralisation der überschüssigen Lauge und des Ersatzes der rasch wandernden OH-Ionen durch die langsamer wandernden Anionen der Maßsäure (A B in der Figur). Dann kommt ein Gebiet (B C in der Figur), in dem sich die Leitfähigkeit bei Zusatz von Maßsäure nicht ändert, was unter der Annahme des Vorliegens einer mittelstarken organischen Säure folgendermaßen zu deuten ist: die organische Säure wird von der Maßsäure aus dem Alkalisalz in Freiheit gesetzt und in den undissoziiereten Zustand übergeführt, die zugebenen H-Ionen werden von der organischen Säure verbraucht. Schließlich nimmt die Leitfähigkeit wieder stark zu (C D in der Figur): die gesamte organische Säure ist in Freiheit gesetzt, die zugesetzten H-Ionen werden nicht mehr verbraucht. Das Mittelstück B C wäre also ein Maß für die vorhandene organische Säure. Ein derartiger Verlauf der Leitfähigkeitskurve läßt sich weder auf Adsorptionsvorgänge noch auf Alkoholatbildung zurückführen. Berechnet man das Titrationsergebnis auf Glykuronsäure-lacton (M = 176), so ergibt sich für die Skelettsubstanz aus Buche ein Säuregehalt von 12,86%, aus Tanne 4,09%, aus Fichte 2,18%, aus Adlerfarn 9,32%, aus Schwarzwurzel 8,61%. — Bei der bisher üblichen Extraktion der Hemicellulosen aus der Skelettsubstanz mittels 5proz. Natronlauge werden sowohl die Säuren — nach Verseifung der Ester unter Salzbildung — wie auch die Pentosane — unter Alkoholatbildung — gelöst. Bei der Anwendung von $^n/_{10}$-Lauge werden den Skelettsubstanzen nur die esterartig gebundenen Säuren entzogen. Bei der Skelettsubstanz aus Buche beträgt hierbei der Gewichtsverlust 12,53%, was mit dem auf titrimetrischem Wege ermittelten Glykuronsäuregehalt (12,86%) vorzüglich übereinstimmt. Hier, wie bei allen Skelettsubstanzen, bei denen die konduktometrische und die gravimetrische Bestimmung übereinstimmende Werte für den Glykuronsäuregehalt angeben, ist eine esterartige Verknüpfung der Säure sowohl mit der Cellulose wie mit den Hemicellulosen anzunehmen. Eine Sonderstellung nimmt die Skelettsubstanz von Fichte ein, die trotz eines konduktometrisch ermittelten Glykuronsäuregehaltes von 2,18% an $^n/_{10}$-Lauge nichts abgibt; dagegen werden mit



5proz. Lauge sowohl Säuren wie Hemicellulosen zugleich gelöst. Hier dürfte die Säure das Bindeglied zwischen der Cellulose und den Hemicellulosen bilden, und zwar scheint sie nach der Seite der Cellulose esterartig, nach der Seite der Hemicellulosen glykosidisch gebunden zu sein. — Der Einwand, daß die Säuren in den Skelettsubstanzen erst beim Aufschluß des Holzes durch die oxydierende Wirkung des Chlordioxyds entstanden sein könnten, wird zurückgewiesen: Kohlenhydrate werden von Chlordioxyd nicht merklich angegriffen; sollten dennoch an der Skelettsubstanz beim Aufschluß Carboxylgruppen entstanden sein, so müßten die Säuren freiliegen und mit Bicarbonat oder Natriumbisulfit extrahierbar sein, was nicht der Fall ist. — Auch in unaufgeschlossenem Buchen- und Tannenholz sind auf konduktometrischem Wege Säuren (24% bzw. 10%, auf Glykuronsäure-lacton berechnet) nachweisbar; eine quantitative Auswertung der Ergebnisse ist jedoch schwierig, da hier sicher Säuren mit niedrigerem Äquivalentgewicht, z. B. Essigsäure, mitbestimmt werden. *Leibowitz* (Charlottenburg).

Bergmann, Max, und Ewald Knehe: Über Licho-hexosan und Lichenin. Liebigs Ann. d. Chem. Bd. **452**, H. 2, S. 151—158. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 767.

Anderson, R. J., and R. L. Shriner: The reduction products of certain plant sterols. (Die Reduktionsprodukte gewisser Pflanzensterine.) (*Biochem. laborat., New York agricult. exp. stat., Geneva.*) Journ. of biol. chem. Bd. **71**, Nr. 2, S. 401—406. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 500.

Kiesel, A., A. Beloserskij und S. Skvorzov: Versuch einer chemischen Charakterisierung von Eiweißstoffen reiner Linien. (*Agricultur-chem. Laborat., polytechn. Museum, Moskau.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Bd. **4**, Nr. 13, S. 538—546. 1927. (Russisch.)

Die verschiedenen Rassen von Erbsen und Bohnen wiesen zwar nach Hydrolyse, bei der colorimetrischen Bestimmung ziemlich bedeutende Unterschiede im Gehalt an Histidin und Tyrosin auf, jedoch halten die Verff. vorläufig nicht für möglich, aus den erhaltenen Resultaten auf eine chemische Verschiedenheit der Proteine der entsprechenden Rassen zu schließen. *Autoreferat.*

Tadokoro, Tetsutaro: Chemical studies on the specificity of proteins in different rice varieties. (Chemische Studien über die spezifischen Eigenschaften der Proteine in verschiedenen Reissorten.) (*Agricult. chem. laborat., Hokkaido imp. univ., Sapporo.*) Proc. of the imp. acad. Bd. **2**, Nr. 9, S. 498—501. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 770.

Hérissey, H., et J. Cheymol: Sur la constitution de la géine (géoside). (Über die Konstitution des Geins [Geosids].) Journ. de pharmacie et de chim. Bd. **5**, Nr. 4, S. 145-147. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 190.

Hahn, Georg, und Walter Brandenberg: Über Yohimbehe-Alkaloide. II. Mitt.: Zwei weitere Nebenalkaloide des Yohimbins. (*Chem. Inst., Univ. Frankfurt a. M.*) Ber. d. dtsch. chem. Ges. Jg. **60**, Nr. 3, S. 669—679. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 852.

Klein, Gustav: Der mikrochemische Nachweis der Alkaloide in der Pflanze. Klein, Gustav, und Erich Herndlhofer: I. Der Nachweis von Strychnin und Brucin. Österr. botan. Zeitschr. Bd. **76**, H. 2, S. 89—97. 1927.

Die vorl. Untersuchung stellt die erste einer fortlaufenden Mitteilungsreihe dar, in welcher ein chemisch möglichst gut fundierter Nachweis der Alkaloide versucht werden soll; hierbei sollte unter tunlichster Vermeidung reiner Farbreaktionen vor allem auf die Ermittlung möglichst empfindlicher Krystallisationsreaktionen Wert gelegt werden. Beim Studium der Alkaloide der Strychnosarten wurde so vorgegangen, daß zuerst mit reinen Lösungen von Strychnin und Brucin, sodann mit Mischungen derselben und schließlich mit Pflanzenschnitten, Extrakten und Sublimaten gearbeitet wurde, um die bisher gebräuchlichen Reagenzien durchzuprüfen. Es stellte sich dabei heraus, daß die meisten sog. Gruppenreagenzien zwar mit den reinen Lösungen ganz

gut funktionierten, aber schon bei Verwendung von Alkaloidgemischen versagten; für den Nachweis in den Geweben blieben schließlich überhaupt nur mehr zwei brauchbare Reaktionen übrig, nämlich die mit 5proz. Kaliumferrocyanidlösung (in 5proz. salzsaurer Lösung) für Strychnin und die mit 10proz. Platinchlorwasserstoffsäure für Brucin. Aus der Reihe der übrigen Reagenzien ist höchstens noch Jodjodkali verwendbar. In Schnitten ist allerdings nur das Strychnin durch eine empfindliche und eindeutige Krystallreaktion (Kaliumferrocyanid!) erfaßbar, während der Nachweis des Brucins in Schnitten durch die Rotfärbung mit Salpetersäure gelingt. Dagegen sind im Mikroextrakt und im Mikrosublimat beide Körper durch die erwähnte Krystallreaktionen mit Sicherheit festzustellen. Als Lösungsmittel bewährte sich besonders Chloroform-Ammoniak, in manchen Fällen auch Chloroform-Essigsäure. Von den 12 von den Verff. durchgeprüften Strychnosarten enthielten nur Strychnos nux vomica und Strychnos Ignatii die beiden wirksamen Alkaloide, und zwar nur im Samen.

E. Esenbeck (München).

● **Edlbacher, S.: Die Strukturchemie der Aminosäuren und Eiweißkörper. (Einzeldarstell. a. d. Gesamtgeb. d. Biochem. Bd. 1.)** Leipzig u. Wien: Franz Deuticke 1927. XI, 188 S. RM. 12.—.

In dieser Monographie faßt Verf. in knapper Darstellung die wesentlichen Resultate der Erforschung der chemischen Struktur der Eiweißkörper und ihrer Bausteine zusammen. Es ist ihm gelungen, eine gediegene Übersicht über das Gebiet zu geben; der Leser merkt allenthalben den zuverlässigen Führer. *Rona* (Berlin).

Willimott, Stanley Gordon, and Frank Wokes: Oxidising enzymes in the peel of Citrus fruits. (Oxydierende Enzyme in der Schale von Citrus-Früchten.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge a. Liverpool.*) Biochem. journ. Bd. **20,** Nr. 5, S. 1008 bis 1012. 1926.

Möglicherweise bestehen Zusammenhänge zwischen den oxydierenden Enzymen und den früher untersuchten Vitaminen, weshalb die Verff. im Anschluß an ihre früheren Untersuchungen (Pharmaceutical journal **115**, 164. 1925) die oxydierenden Enzyme der Schalen untersuchen. Dabei wurden bei Orange, Citrone und grape-fruit die Verteilung der Enzyme im äußeren pigmentierten Teil (flavedo) und im inneren farblosen Teil (albedo) der Schale untersucht. Die Peroxydase, neben der keine Oxydase gefunden wurde, ist in der Schale ziemlich gleichmäßig verteilt. Das geringe Überwiegen der Peroxydase in der Außenschale genügt nicht zur Erklärung für das fast überwiegende Vorkommen des Vitamins in diesem Teil der Schale. Es ist möglich, daß Zusammenhänge zwischen dem p_H der pflanzlichen Gewebe und den in ihnen gefundenen Vitamen bestehen. *A. Hesse* (München).

Laufberger, Vilém: Über die Cytolyse der Gewebszellen. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Univ. Brünn.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **181,** H. 1/3, S. 225—229. 1927.

Nieren von menschlichen Leichen wurden mit einem Messer fein geschabt. Das so zerkleinerte Organ wurde durch feste Leinwand gepreßt, mit 0,6proz. Kochsalzlösung auf der Zentrifuge gewaschen und so weit verdünnt, daß die Zählung der Zellen in der Zählkammer von Sahli möglich war. Zur Konservierung wurde 0,3% Trikresol hinzugesetzt. — 1/% Cyankali, der Zellsuspension hinzugefügt, löste in 24 St. durchschnittlich 60—100% der Zellen auf. Ähnlich wie Nierenzellen verhielten sich Blausäure gegenüber Leber-, Pankreas- und Gehirnzellen. Carcinomzellen und Bäckerhefe wurden nicht cytolysiert. Zahlreiche andere Stoffe (Ameisensäure, Oxalsäure, Chloroform, Äther, Alkohole, Neutralsalze, konzentrierte Mineralsäuren, Laugen, Adrenalin, Saponin u. a.) cytolysierten nicht unter Bedingungen, unter denen Blausäure wirksam war. Dagegen cytolysierten außer Blausäure Formamid (0,2—1,0 und Saccharin ($^1/_4$%). Die cytolytische Wirksamkeit dieser Stoffe wird mit ihrer hohen Dielektrizitätskonstante in Zusammanhang gebracht. *H. A. Krebs* (Berlin-Dahlen).

Hora, Franz: Über die Bedingungen der Gewebscytolyse. (*Inst. f. allg. u. exp. Pathol., Univ. Brünn.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **181,** H. 1/3, S. 230—249. 1927.

Die cytolytische Wirksamkeit des Cyankalis (vgl. das vorstehende Referat) war von der Konzentration des Cyankalis stark abhängig, indem beispielsweise bei 0,5% Cyankali die Zellen zu 100% aufgelöst wurden, bei 4% jedoch gar nicht. Auch bei ver-

schiedenen Zellsuspensionen der gleichen Organe schwankte bei gleicher Versuchsanordnung die Cytolyse sehr. Zugabe von Salzen, Säuren und zahlreichen anderen Stoffen hemmte die cytolytische Wirksamkeit von Cyankali und Formamid.

H. A. Krebs (Berlin-Dahlem).°°

Gurwitsch, A., L. Gurwitsch und H. Perepelkina: Zur Analyse der Latenzperiode der Zellteilungsreaktion. (XIX. Mitteilung über mitogenetische Strahlung und Induktion.) (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **109,** H. 3, S. 362—379. 1927.

Die Arbeit enthält vor allem theoretische Überlegungen, die sich z. T. schon aus früheren Versuchen ergeben, und die nunmehr die Gruppe der Möglichkeitsfaktoren beim Teilungsvorgang in ihre einzelnen Komponenten zu zerlegen versuchen und auf die experimentelle Inangriffnahme des Problems hindeuten. Zunächst wird die Latenzperiode besprochen, als welche die zwischen Reizmoment und Reaktionsbeginn verstreichende Zeitspanne bezeichnet wird. Sie beträgt für das Zwiebelmeristem einige Stunden; ihre Dauer ist Funktion der Reizintensität, d. h. sie kann durch Fremdinduktion abgekürzt werden. Dabei ist jedoch zu beachten, daß die Entscheidung, ob ein normaler autochthoner Teilungsreiz dauernd unterschwellig bleibt und die Reaktion erst unter experimenteller Steigerung der Reizintensität durch Fremdinduktion erfolgen kann, oder ob durch Fremdinduktion die Latenzperiode nur abgekürzt wird, nicht verallgemeinert werden darf, sondern jeweils nur für ein entsprechendes Objekt Geltung hat. Weiterhin ergibt sich, daß als unmittelbare Reaktion reizrezeptiver Zellen auf mitogenetische Bestrahlung das Aussenden sekundärer mitogenetischer Strahlen auftritt; doch dürfte diese Reaktion nur in einen zeitlich eng begrenzten Punkt der Latenzperiode der Meristemzellen fallen. Es wird nun die Frage aufgeworfen, ob in der sekundären Strahlung lediglich eine Fluorescenz seitens der Zellen vorliege, oder ob es sich um einen Auslösungsvorgang, d. h. Entbindung eines in der Zelle aufgestapelten Energievorrates handelt, wobei die Sekundärstrahlung nur als Begleiterscheinung anderer, möglicherweise viel bedeutenderer Energieumwandlungen aufzufassen wäre. Reine Fluorescenz kommt wohl nicht zustande, da dann eine Nachwirkung nach primärer Bestrahlung ausgeschlossen wäre. Eine solche läßt sich jedoch experimentell nachweisen (Induktion eines abgeschnittenen Wurzelstumpfes, der seinerseits dann eine Wurzel zu induzieren vermag); damit ist jedenfalls eine gewisse Grundlage für eine Energetik der Mitose gegeben. Die nähere Ausführung und Begründung des Gedankenganges soll in einer nächsten Arbeit zur Sprache kommen. *Hartmann* (München).

Kisliak-Statkewitsch, Marie: Das mitogenetische Strahlungsvermögen des Kartoffelleptoms. (XVIII. Mitteilung über mitogenetische Strahlung.) (*Histol. Inst., I. Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **109,** H. 2, S. 283—286. 1927.

In vorliegender Mitteilung werden die Ergebnisse besprochen, welche die Versuche über die Bedeutung der Gefäßbündel der Pflanzenkeimlinge als Quellen und Leitungssysteme der mitogenen Stoffe ergaben. Die Versuchsanordnung war die gleiche wie in den bisherigen Versuchen; als induzierendes Präparat wurden Querschnitte aus Kartoffelknollen gewählt, wobei zu beachten ist, daß möglichst viel quergetroffene Leptombündel auf der Schnittfläche liegen. Die Einstellung und Zentrierung muß sehr rasch ausgeführt, die induzierende Fläche ab und zu mit Wasser benetzt werden. Dünnhäutige, rosa gefärbte südliche Kartoffelsorten eignen sich besser als dickhäutige nördliche Arten, da erstere dichtere und viel regelmäßiger verteilte Gefäßbündel enthalten. Als induziertes Objekt diente wiederum das Meristem von Zwiebelwurzeln. Die Induktionsversuche ergaben auf der induzierten Seite mit dickhäutigen Kartoffelsorten ein Plus von ca. 17,8% Mitosen, mit dünnhäutigen Sorten ein Plus von ca. 26,8% Mitosen. Kontrollversuche mit zentralen Partien des Speichergewebes der Kartoffel, welche keine Gefäßbündel enthalten oder nur ganz vereinzelt, fielen sämtlich vollständig negativ aus. Die Anwesenheit der mitogenen Stoffe in der intakten Knolle

läßt sich nur in Form von Profermenten annehmen, die offenbar bei Verletzung der Leptombündel aktiviert werden und die mitogenetische Strahlung erzeugen. (XVII. vgl. diese Ber. **4**, 161.) *Hartmann* (München).

Samec, M., und Zorka Antonović: Studien über Pflanzenkolloide. XVII. Über die Peptisation der Stärke durch ultraviolette Strahlen. (*Chem. Inst., Univ. Laibach.*) Kolloidchem. Beih. Bd. **23**, H. 10/12, S. 377—399. 1927.

Stärke wird durch ultraviolette Strahlen weitgehend peptisiert. In Gegenwart von Luft und Feuchtigkeit laufen Oxydations- und Hydrolysenvorgänge nebenher. Durch Ausschluß von Sauerstoff und Feuchtigkeit lassen sich beide Vorgänge in den Hintergrund drängen. Der P verbleibt zum großen Teil in organischer Verbindung; durch Elektrosmose konnte eine einfache Organophosphorsäure gefaßt werden. Die mittlere Molargröße der durch Ultrafiltration abgetrennten Spaltungsstücke, welche trotz niedriger optischer Drehung die für die Amylokörper bzw. Erythrokörper typischen Jodfärbungen zeigen, wurde ermittelt. Die bestrahlte Weizenstärke liefert ein phosphorreiches Sol, bei dessen Abscheidung sich das normale Bild der Elektrodialyse der Stärkelösungen umkehrt. Ein Angleichen an das Verhalten der Kartoffelamylophosphorsäurelösungen wurde jedoch auch an diesen Solen nicht beobachtet. Die Untersuchungen werden fortgesetzt. (XVI. vgl. Ber. Physiol. **35**, 202.)

Hamburger (Hamburg).°°

Guardabassi, M.: Action des rayons X en faible dose sur les grains de ségrégation du pancréas. (Einfluß der Röntgenstrahlen in kleiner Dosis auf die sekretorischen Granula im Pankreas.) (*Clin. méd., univ., Perouse.*) Arch. ital. de biol. Bd. **76**, H. 2, S. 110—116. 1926.

In Tierversuchen an laparotomierten Kaninchen wurden die mikroskopischen Veränderungen bei Färbung nach Altmann studiert. Es ergab sich, daß bei kleinen Dosen die Kerngranula sich im Sinne des Sekretionsstadiums der Zelle wesentlich verändern. Die Veränderungen sind vorübergehend, sie bleiben nur 1 bis 2 Stunden nach der Bestrahlung bestehen. Man muß annehmen, daß eine Vermehrung und Aktivierung des Pankreassaftes entsteht. Große Dosen scheinen eine wesentliche Veränderung der Zelle hervorzurufen. *O. David* (Frankfurt a. M.).°

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zellen und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histopathologie.)

Gasperini, Gustavo: Il dinamismo citoplasmatico nelle mucorinee sottoposte a varie azioni e singolarmente a quelle degli elettroliti. (Die Kräftewirkung im Cytoplasma der Mucorineen unter dem Einflusse verschiedener Einwirkungen, besonders von Elektrolyten.) (*Ufficio d'ig., Firenze.*) Ann. d'ig. Jg. **37**, Nr. 4, S. 193—231. 1927.

Untersuchungen über die Protoplasmaströmungen in dem Mycel von Mucor stolonifer lassen deutlich ihren Zusammenhang mit Stoffwechselvorgängen und dem an verschiedenen Stellen nötigen Transport von Nahrungsstoffen erkennen. Durch äußere Einflüsse kommt es zur Beschleunigung, Verlangsamung, Stillstand sowie verschiedenen anderen Änderungen im Ablaufe des Prozesses; als solche Einflüsse seien genannt: Röntgenstrahlen, Radium, Sauerstoff, Stickstoff, Wasserstoff, Kohlensäure usw. In dieser Richtung verhalten sich die einzelnen Arten untereinander verschieden, besonders wenn sich die schädlichen Einflüsse der eben für das Leben noch erträglichen Grenze nähern. Besonders der Einfluß von Elektrolyten wird von den Mucorarten mit großer Kraftanstrengung paralysiert; dabei entstehen, wie auch unter anderen Einwirkungen, ganz atypische Wuchsformen; diese und das sonstige Verhalten der verschiedenen Arten lassen eine Revision der Mucorsystematik wünschenswert erscheinen. *Hammerschmidt* (Graz).°°

Linsbauer, K.: Weitere Beobachtungen an Spaltöffnungen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **3**, H. 4, S. 527—561. 1927.

Das Verhalten des Schließzellenapparates gegen Farbstoffe und Reagentien wurde untersucht. Die Schädigungen, die darunter in den Zellen entstehen, treten in derselben Reihenfolge ein, in der auch Vitalfarbstoffe aufgenommen werden, nämlich Epidermiszellen — Nebenzellen — Schließzellen. Diese Reihenfolge soll in einem verschiedenen Grad der Plasmapermeabilität ihre Ursache haben. Derartige Versuche wurden auch mit offenen und geschlossenen Spaltöffnungen bei Belichtung und Verdunkelung angestellt. Die Farbstoffaufnahme der Schließzellen wird durch das Licht gefördert. Während bei offenen Spaltöffnungen im Lichte frühzeitig Farbstoffkugeln im Zellsafte der Schließzellen auftreten, färben sich die Schließzellen bei geschlossener Spalte und im Dunkel oder schwachdiffusem Lichte auch bei langem Liegen in der Farbstofflösung homogen. In anderen Versuchen mit Neutralrot wurde der von der Zelle aufgenommene Farbstoff als Indicator benutzt und nach Zusatz von Alkali die zeitliche Differenz im Farbenumschlag bei offener und geschlossener Stomata bestimmt. Es konnte dadurch festgestellt werden, daß der Farbenumschlag in den Schließzellen durch Licht beschleunigt wird. Dies führt zu dem Schluß, daß die Permeabilität der Schließzellen im Lichte erhöht wird, ein Ergebnis, das mit den Färbungsversuchen im Einklang steht. Die Hypothesen der Stomatärbewegung werden auch diskutiert. *M. G. Stålfelt* (Stockholm).

Weber, Friedl: Cytoplasma- und Kern-Zustandsänderungen bei Schließzellen. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. Graz.*) Protoplasma Bd. **2**, H. 2, S. 305—311. 1927.

Nach Untersuchungen vom Verf. 1925 ist die Form der Zellkerne und der Plasmolyse in den Schließzellen von Vicia faba je nach dem Öffnungszustande der Stomata verschieden. Da diese Beobachtungen im allgemeinen an abgezogenen Epidermisstreifen gemacht wurden und der Verdacht daher entstehen konnte, daß die Schädigungen der Präparation die Reaktionen beeinflußt hätten, hat der Verf. seine Befunde einer Nachprüfung unterworfen. Es mußte hierbei eine Versuchsanordnung gewählt werden, bei der die Fehlerquelle einer Schädigung durch Präparation ausgeschlossen sei. Die Möglichkeit dazu bot die vom Verf. 1927 beschriebene „Zentrifugen-Infiltrationsmethode". Blätter von Vicia faba wurden in Zuckerlösungen einer schwachen Zentrifugierung unterworfen und dann direkt mikroskopisch untersucht. Es ergaben sich wieder dieselben Plasmolyseformbilder, die früher an Schnitten und Epidermisstreifen gefunden wurden. Bei Lichtblättern mit weit geöffneten Stomata sind die Schließzellen durch folgende Merkmale gekennzeichnet. Die Plasmolyseform gehört dem „Krampfplasmolyse-Typus" an. Die Plasmolyse tritt erst nach einer Zeitdauer von einigen Minuten ein. Die Protoplasma-Zirkulationsströmung ist sistiert. Die Mikrosomen in den Schließzellen liegen in vollkommener Ruhe, oder sie zeigen nur lokale ruckartige Glitschbewegungen. Der Zellkern ist sehr gut sichtbar und besitzt im allgemeinen kugelige Form. Im Gegensatz hierzu zeigen Blätter mit geschlossenen Spalten eine Plasmolyse nach dem „konvexen Typus". Die Schließzellen werden schnell plasmolysiert — in 40proz. Zuckerlösung schon nach etwa $^1/_4$ Minute. Das Protoplasma ist in lebhafter Zirkulationsströmung begriffen. Der Zellkern ist vital meist vollkommen unsichtbar; wenn seine Umrißform zu erkennen ist, so zeigt sie sich langgestreckt, nicht kugelig. Es wird also durch diese Untersuchung festgestellt, daß die erwähnten Unterschiede nicht durch Präparationsschädigungen bedingt sind. Sie sind Ausdrücke von Zustandsänderungen des Protoplasten der Schließzellen, wie sie sich unter natürlichen Verhältnissen einstellen. *M. G. Stålfelt* (Stockholm).

Scarth, G. W., and F. E. Lloyd: The rôle of kinoplasm in the genesis of vacuoles. (Die Rolle des Kinoplasmas bei der Bildung von Vakuolen.) Science Bd. **65**, Nr. 1694, S. 599—600. 1927.

Verff. lenken die Aufmerksamkeit auf das schon lange bekannte und wieder vergessene Kinoplasma. Das Kinoplasma, durch eine etwas höhere Lichtbrechung als

das übrige Plasma ausgezeichnet, kann die verschiedensten Formen annehmen, ist außerordentlich beweglich und labil. Insbesondere aus Lebendbeobachtungen an Spirogyra schließen Verff., daß gerade aus dem Kinoplasma Vakuolen gebildet werden (z. B. kontraktile Vakuolen der Gameten und ähnliche Gebilde) und zwar so, daß in einer Kinoplasmaanhäufung ein Hohlraum entsteht, so daß letzten Endes nur noch die Vakuolenwand aus Kinoplasma besteht. Es wird nun versucht, diese Ergebnisse in Einklang mit den Ergebnissen anderer Forscher über die Bildung von Vakuolen, z. B. Sekretvakuolen, zu bringen. Die Verff. neigen zu der Ansicht, daß das Kinoplasma identisch mit der chromophoben (idiosomatischen) Substanz des Golgi-Apparates ist. Es ist nicht mit den Mitochondrien zu verwechseln, steht aber anscheinend zu diesen in einer genetischen Beziehung, und zwar derart, daß die Mitochondrien ein Reservelager für das Kinoplasma vorstellen. — Alle diese Angaben erscheinen dem Ref. nicht genügend durch Beobachtungen gestützt. *W. Jacobs* (München).

Bělař, Karl: Der Formwechsel der Protistenkerne. Eine vergleichend-morphologische Studie. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Ergebn. u. Fortschr. d. Zool. Bd. **6**, H. 2/4, S. 235—654. 1926.

Nicht Einzelheiten sollen hier besprochen werden, an denen das vorliegende Buch so überreich ist wie selten eines. Sie treten trotzdem zurück vor dem imponierenden Gebäude, zu dem sie zusammengefügt erscheinen. Immer wieder sind wir im Zweifel, ob die reine Beobachtung selbst ungeordneter Mannigfaltigkeit der anziehendste Teil unserer Wissenschaft ist oder ob das Rationalmachen von scheinbar Irrationalem uns größte Befriedigung gewährt. Beides tritt uns in dem Buche Bělařs in glänzender Weise entgegen. Wer an Hand der klaren Sätze und glänzenden Bilder die unendliche Fülle der Varianten an sich vorbeiziehen läßt, mit der die Natur das einfache Thema „Protistenmitose" abwandelt, kann es verstehen, warum gerade dieses Gebiet unsere besten Cytologen in den Bann gezogen hat. Auf der anderen Seite wird in mustergültig kritischer Betrachtung Stein für Stein zu einer einheitlichen Behandlung aller Varianten zusammengetragen. Man legt das Buch fort mit dem Gefühl der Befriedigung, das nicht nur eine ordnungslos-chaotische Mannigfaltigkeit aufgedeckt ist, sondern ordnende Gesichtspunkte klarliegen, die teils gesichertes Ergebnis der letzten Jahrzehnte Protistenforschung sind, teils Richtlinien darstellen, die für weitere Forschung fruchtbare Wege weisen. Auf den Grundideen Hartmanns fußend, wird der Energidenbegriff herausgearbeitet als Einheit eines Chromosomenbestandes und Centrosoms, als idiogenerative und lokomotorische Komponente. Wie in jedem Metazoen- und Metaphytenkern sind beide Komponenten im Protistenkern vereinigt. An Hand vieler, oft neu- oder nachuntersuchter Fälle gelingt es dem Verf., die vollständige Gleichartigkeit des Formwechsels der idiogenerativen Komponente, der Chromosomen nachzuweisen. Selbst anscheinend abweichendste Befunde werden dieser gleichartigen Auffassung eingegliedert, und nur in wenigen Fällen bleiben diese Verhältnisse noch problematisch. Das Verhalten der Chromosomen in der Mitose oder Reduktionsteilung erscheint jetzt überall in der Organismenwelt in einer Weise einheitlich, wie es nicht besser wünschenswert sein könnte für die wahrscheinlichen Träger der Gene. Der Versuch, die gleiche Einheitlichkeit für den Bewegungsapparat (Zentren, Spindel) zu erweisen, imponiert nicht so sehr durch den tatsächlichen Erfolg, als gerade durch die kritische Behandlung und die heuristische Fruchtbarkeit der Konzeption. Phylogenetische Gesichtspunkte werden mehr und mehr abgelehnt. Nicht einfachere und abgeleitete Mitosentypen, sondern vielfache Varianten auf gleicher Organisationshöhe mit gleichem Grundaufbau, das ist der leitende Gedanke. Um so unverständlicher bleibt uns der Gedanke, daß ein so komplizierter Apparat wie der Kernteilungsmechanismus von Anfang an fertig hingestellt erscheint. Wo sind die Wurzeln dieses Vorganges zu suchen, wenn die Protisten schon solche Mannigfaltigkeit und Organisationshöhe mit grundsätzlicher Übereinstimmung alles Wesentlichen zeigen? Dem Botaniker fällt auf, wie wenig „Protophyten" genauer cytologisch

durchgearbeitet sind und wie sehr wir uns auf cytologischem Gebiet noch immer im Schlepptau der Zoologen befinden. *Fritz v. Wettstein* (Göttingen).

Heberer, Gerhard: Die Idiomerie in den Furchungsmitosen von Cyclops viridis Jurine. Ein Beitrag zur Frage nach der Persistenz der Chromosomen. (*Zool. Inst., Univ. Halle a. S.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **10**, H. 1/2, S. 169—206. 1927.

Die Hauptaufgabe, die Verf. sich in der vorliegenden Arbeit gestellt hat, besteht in der Verfolgung der von Haecker bei Cyclops beschriebenen Idiomeren durch alle Teilungsphasen des Kerns. Als Untersuchungsobjekt diente Cyclops viridis. Die meisten Bilder stammen von Tieren, welche bei Zimmertemperatur (d. h. etwa 8—10° über der Norm für Cyclops viridis) gehalten wurden. Durch die erhöhte Temperatur werden die Idiomeren deutlicher gemacht, ohne daß jedoch die Kernveränderungen pathologischen Charakter annähmen. Aus Bequemlichkeitsgründen teilt Verf. den ganzen Teilungszyklus folgenderweise ein: 1. Progressive Phase — von der späten Metaphase bis zu späten Telophasen; 2. stationäre Phase — Ruhekern; 3. regressive Phase — von den frühen Prophasen bis zur Metaphase. In der progressiven Phase sieht man die einzelnen Chromosomen von einem hellen Bläschen umgeben, das allmählich wächst und in der stationären Phase die typische Gestalt eines Ruhekerns annimmt, so daß nach Ansicht von Verf. der Ruhekern aus ebensovielen einzelnen Kernen (Idiomeren) bestehen soll, wie Chromosomen vorhanden sind. In der regressiven Phase entsteht aus jedem Idiomer ein Chromosom, welches frühzeitig gespalten erscheint; mit dem Aktivwerden der Sphäre werden die Bläschen aufgelöst und aus ihrer Grundsubstanz bilden sich die Spindelfasern. Die Zahl der Chromosomen beträgt 12, manchmal bis 15, wobei die überzähligen Chromosomen durch Fragmentation entstehen und im Ruhekern ihre Individualität bewahren. In der Persistenz der Idiomeren (welche nach Ansicht von Verf. auf keinen Fall als Artefakte gedeutet werden dürfen) erblickt der Verf. einen Beweis für die Individualität der Chromosomen.

A. Luntz (Berlin-Dahlem).

Strangeways, T. S. P., and R. G. Canti: The living cell in vitro as shown by dark-ground illumination and the changes induced in such cells by fixing reagents. (Die lebende Zelle im Dunkelfeld und die Änderungen, in solchen Zellen durch Fixierungsmittel hervorgerufen.) (*Research hosp., Cambridge.*) Quart. journ. of microscop. science Bd. **71**, Nr. 281, S. 1—14. 1927.

Es wird eine Technik beschrieben, welche das Studium der lebenden Zelle einer Gewebskultur im Dunkelfeld und der Wirkung von Fixierungsmitteln auf diese Zellen ermöglicht. Zwecks Erhaltens einer genügend dünnen Gewebsschicht wird zwischen zwei Deckgläsern verschiedener Größe gezüchtet, durch eine dünne Schicht von Paraffinwachs voneinander getrennt; diese Vorrichtung ermöglicht momentanes Fixieren. Kulturen vom Hühnerembryo. Beobachtung der lebenden Zellen bei 38° C. Betreffs Einzelheiten der Technik der Dunkelfeldbeleuchtung wird auf einen vorigen Artikel (Brit. med. journ. 1926, S. 155) hingewiesen. Lebende Zelle: Im optisch leeren Protoplasma sind Kern, Nucleoli, Mitochondria, Fetttröpfchen, kleine Granula und eventuell vorhandene Pigmentkörnchen scharf sichtbar. Nucleoli (meistens zwei) ändern während der Beobachtung in Form, Größe und Stelle. Eigentümliche, schlangenartige Bewegungen der Mitochondrien, Abspaltung und Vereinigung von Stücken bei denselben. Tanzbewegungen der Granula. Fortwährende Änderungen der Zellform, der Protoplasmafortsätze und der Gruppierung der Fettkügelchen. Änderungen infolge des Fixierens: Erprobt wurde eine große Zahl der gewöhnlichen Fixierungsmittel. Bei dem einen stärker, bei dem andern nur wenig ausgesprochen, wurden folgende Veränderungen sichtbar: Ein mehr oder weniger dichter Niederschlag in Protoplasma und Kern, Schrumpfungserscheinungen, dadurch Schwund der feinsten Protoplasmafortsätze. Mehr oder weniger starkes Zusammenfließen der Fetttröpfchen oder sogar völliger Schwund derselben (Alkohol, Aceton); Abrunden oder gar Ver-

schwinden der Mitrochondrien; Sichtbarwerden einer Fadenstruktur in den Spindeln der Mitosen. Von allen Fixationsmitteln änderte die 2proz. Osmiumsäurelösung die lebende Struktur weitaus am wenigsten. Schließlich wird die allmählich eintretende destruktive Wirkung beschrieben, welche das Licht auf mit Chromsäure fixierte Zellen ausübt: Die ganze Zelle wird aufgelöst und schwindet, nur die Fettkügelchen bleiben erhalten. Die Arbeit wird durch prachtvolle Abbildungen erläutert, wobei lebendes und fixiertes Bild derselben Zelle nebeneinander gestellt sind. *J. de Haan.*

Matzke, Edwin B.: An analysis of the orthic tetrakaidecahedron. (Analyse des „orthic tetrakaidecahedron".) Bull. of the Torrey botan. club Bd. **54**, Nr. 4, S. 341 bis 348. 1927.

Beschrieben wird ein Körper, begrenzt von 14 Flächen (8 Sechsecken und 6 Quadraten) mit lauter gleichen Kanten. Dieses Gebilde hat mehrere bemerkenswerte Eigenschaften. Sein Rauminhalt ist im Verhältnis zur Oberfläche sehr groß und dann kann man den Raum durch Aneinanderfügen solcher 14-Flächer lückenlos ausfüllen. Daß letzteres der Fall ist, wird eingehend bewiesen und die diesbezügliche Literatur besprochen. Infolge der genannten Eigenschaften würde sich die genannte Raumform auch für Zellen im lückenlosen Gewebeverband eignen und tatsächlich wurden bereits verschiedentlich ähnliche Zellformen gefunden. *Schmucker* (Göttingen).

D'Ancona, Umberto: Conclusioni che si possono trarre dall'osservazione del comportamento delle miofibrille nell'inanizione. (Folgerungen, die man aus der Beobachtung des Verhaltens der Myofibrillen in der Inanition ziehen kann.) (*Istit. di anat. e fisiol. comp., univ., Roma.*) Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. Bd. **2**, H. 2, S. 148—150. 1927.

Unter Hinweis auf seine früher erschienenen Arbeiten (vgl. diese Ber. **4**, 549) gibt der Autor nochmals seiner Meinung Ausdruck, daß die Myofibrillen gelifizierte Plasmabildungen darstellen, welche sich auch bei lange andauernden Hungerversuchen als sehr widerstandsfähig erweisen; wenigstens für die Hungerzeit nimmt der Autor an, daß die Gelifikation der Myofibrillen irreversibel sei, weshalb er in diesem Sinne dafür hält, daß sie im normalen Lebensablauf morphologische Individualitäten darstellen. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Lutembacher, R.: Structure élémentaire de la fibre musculaire striée. (Die Elementarstruktur der quergestreiften Muskelfaser.) Bull. de l'acad. de méd. Bd. **97**, Nr. 14, S. 457—462. 1927.

In dieser vierten vorläufigen Mitteilung überträgt der Verf. die bei Chironomuslarven gewonnenen Anschauungen auf die Muskelfasern der übrigen Lebewesen. Er beschreibt Photographien, die der Akademie vorgelegt, aber nicht veröffentlicht werden. *H. Marcus* (München).

Gelei, J. v.: Das Rätsel der Nesselzellen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 6, S. 327—343. 1927.

Von allen Körperregionen bei Hydra (Süßwasserpolyp) besitzt nur das Tentakelektoderm alle 4 Arten von Nesselkapseln (Kniden) und zwar in gesetzmäßiger Anordnung und Anzahl. H. attenuata hat in jeder Tentakelbatterie, die bekanntlich in je einer großen, in der Mitte hügelförmig verdickten Ektodermzelle liegt, etwa 1—2 Penetranten (Durchschlagskapseln), 14—28 Volventen (Wickelkapseln), 1 (selten keine) streptoline und 1—2 stereoline Glutinanten (Klebkapseln mit im Explosionszustand gewundenem oder gestrecktem Schlauch). Die Penetranten stehen zentral, unmittelbar um sie die Glutinanten, peripher die Volventen, der Kern der Batteriezelle ist seitlich verschoben, doch nicht bis in die dünne Randzone. Die Knidozile der Pen. sind kürzer als die der Volv., so daß letztere offenbar zuerst einen etwaigen Reiz empfangen. Es zeigt sich nun eine bemerkenswerte Orientierung der Kniden in horizontaler Richtung. Bezeichnet man die in der Symmetrieebene der Nesselzelle liegende Verbindungslinie der Knidozilbasis und des Kapseldeckels als „Richtungslinie" und prüft ihre Lage, so sieht man, daß diese Linie bei den Volv. radial gegen das Batteriezentrum orientiert sind, so zwar, daß das Knidozil peripher, der Deckel zentral liegt.

Die durch eine färbbare Kittlinie bezeichnete „Schießscharte" der Volv. ist ein radial gestelltes Oval, der spitze Pol nach außen. Neben der peripheren Lage der Volv. bewirkt auch die seitliche Neigung des Knidozils die Beherrschung eines größeren Feldes. Die konkave Seite und damit auch die Kapselöffnung der etwa retortenförmigen Volv. sieht nach außen. Die in der ruhenden Knide in einfacher Tour verlaufende Schlauchspirale ist regelmäßig (mit höchstens 3—5% Ausnahmen) in der Kapsel rechts gelegen (die konkave Seite als Ventralseite betrachtet). Der explodierte Schlauch hingegen bildet die bekannte mehrtourige Schnecke nach der linken Seite. Diese Explosionsspiralen sind daher in der Batterie alle tangential und (bei Betrachtung von oben) im entgegengesetzten Uhrzeigersinne von den Kapseln aus orientiert. Gelei sieht in dem durch die Explosion hervorgerufenen Zustand des Schlauches den endgültigen Gleichgewichtszustand eines Systems von sehr hoher Spannung, was sich darin ausdrückt, daß der explodierte Schlauch etwa 3 mal so lang und doppelt so breit ist, wie der ruhende und daß überdies seine Außenseite der Innenseite des ruhenden Schlauches entspricht. Die ruhende Knide ist ein mit enormer potentieller Energie geladenes System. Die Explosionsspirale, die sich bekanntlich um die Härchen der Beutetiere wickelt, setzt dem durch die sich wehrende Beute bewirkten Zug eine „negative Pufferwirkung" entgegen, wobei durch die Dehnung der Spirale eine Verengerung ihrer Windungen und ein immer festeres Haften bewirkt wird. Diese zweckmäßige Wirkung der Spirale kann aber nur bei einer bestimmten Orientierung der Beute in Betracht kommen; die geschilderte Volventenanordnung erscheint daher sehr zweckmäßig, da sie die Gewähr dafür gibt, daß immer irgendwelche Spiralen richtig zur Beute orientiert sind. Dem Effekt des festen Umgreifens der Haare dienen auch die an der Spiralinnenseite selbst in steiler Spirale angeordneten Härchen des Schlauches, die, selbst wenn durch Zug ein momentanes Gleiten auf dem Beutehaar erfolgt, durch ihre Reibung die Haftwirkung der Durchmesserverringerung unterstützen. Aus dem Umstande, daß offenbar jede Körperstelle, also auch die Batteriemutterzelle, gewisse Anziehungskräfte auf bestimmte, in diesem Falle auf alle Knidoblastensorten, ausübt, sie in bestimmter Anzahl heranzieht, ihre Differenzierung an Ort und Stelle und ihre merkwürdige Orientierung einleitet, erklärt der Autor, daß der Batteriezelle eine Rolle zugesprochen werden muß, die in einer gewissen Analogie mit den „Organisatoren" Spemanns steht, obwohl es sich hier um einen Teil des fertigen Körpers und nicht um einen Keimteil handelt und auch sonstige begriffliche Unterschiede vorliegen. Immerhin dürften die Knidoblasten nicht bloß passiv von dem Organisator beeinflußt werden, sondern kraft ihrer bilateralen Symmetrie und der Lage ihres Tastorgans selbst zur Organisation des Ganzen etwas beitragen. Die genaue Analyse der Lage der einzelnen Knidenarten ergibt die Möglichkeit zur Erkenntnis einer gewissen Funktionsfolge. G. stellt sich vor, daß ein behaartes Beutetier zuerst von den Glutinanten festgehalten wird, an ihnen wie an einer Pendelschnur hängen bleibt, kreisförmige Bewegungen ausführt, so in das Bereich der Volventen gerät, hier völlig gefesselt und endlich der Nahschußwirkung der Penetranten ausgesetzt wird. *Joseph* (Wien).

Covell, W. P.: A quantitative study of the Golgi apparatus in spinal ganglion cells. (Ein quantitatives Studium des Golgi-Apparates in Spinalganglienzellen.) (*Rockefeller inst. f. med. research, New York.*) Anat. record Bd. **35**, Nr. 3, S. 149—159. 1927.

Verf. ging in der Weise vor, daß er an mit Osmium imprägnierten Schnittpräparaten (Objekt: Kaninchen verschiedenen Alters) Zeichnungen von jedem durch eine bestimmte Zelle gehenden Schnitt machte und auf Grund dieser Zeichnungen und der bekannten Vergrößerung Oberfläche und Rauminhalt folgender Elemente berechnete: ganze Zelle, Zellkern, Golgi-Apparat. Hierbei wurden Zelle und Kern als Kugeln aufgefaßt. Die Oberfläche des G.A., der als eine vielfach verschlungene Röhre von konstantem Durchmesser (0,4 μ) angesehen wurde, wurde mit einem Instrument bestimmt, wie es die Kartographen zum Ausmessen von Landkarten benutzen. Es liegt auf der Hand, daß diese Methode eine Reihe von Fehlerquellen einschließt, auf die Verf. auch hinweist;

insbesondere dürfte nach Ansicht des Ref. der Umstand stärker ins Gewicht fallen als Verf. annimmt, daß die Zeichnungen selbst nur Projektionen des räumlich ausgedehnten G.A. auf eine Ebene sind; es wird also die räumliche Ausdehnung zum allergrößten Teil vernachlässigt werden, obwohl gerade dieser Umstand bei einem so feinen Gebilde sehr in Betracht kommen wird. Immerhin hat sich eine bemerkenswerte Regelmäßigkeit im Verhältnis von Zellgröße zur Größe des G.A. ergeben. So ist unabhängig von der Zellgröße die Oberfläche des G.A. stets annähernd halb so groß wie die Zelloberfläche. Daß dies nur annähernd der Fall ist, findet darin seinen Ausdruck, daß das Verhältnis Oberfläche (bzw. Volumen) des G.A.: Zelldurchmesser nicht in einer Geraden, sondern in einer parabolischen Kurve (entsprechend der Formel $y = a x^b$) ausgedrückt ist. Ebensowenig ist das Verhältnis G.A. : Kern ein lineares. Eine Erklärung für dieses Verhalten konnte nicht gegeben werden. Verf. weist zuletzt darauf hin, daß trotz unserer Unkenntnis vom wirklichen Aussehen des G.A. diese Ergebnisse doch ihren Wert behalten, da sie auf einer einheitlichen Methodik beruhen. Doch darf man sich nach Ansicht des Ref. nicht zu der Auffassung verleiten lassen, als ob das Verhältnis G.A.-Größe : Zellgröße in jeder Zelle und bei jeder Zelltätigkeit den vom Verf. gefundenen Ausdruck habe.

W. Jacobs (München).

Kadanoff, Dimitri: Beiträge zur Kenntnis der intraepithelialen Nerven des Menschen. I. Die Nerven im Epithel der Gaumenschleimhaut. (*Anat. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B.: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **5**, H. 5, S. 615—619. 1927.

Verf. hat im Epithel des harten Gaumens des Menschen Nervenfasern darstellen können, die den bekannten intraepithelialen Nerven der Säugetierschnauze ähnlich sind und ist in Übereinstimmung mit einigen früheren Forschern für die intercelluläre Lage der Endknöpfchen der intraepithelialen Nerven eingetreten. Die Nerven des menschlichen Gaumens stammen zum größten Teil aus den in den Papillen liegenden Nervenendknäueln und Endkörperchen und treten wesentlich spärlicher als diese auf. Zu einem ganz unbedeutend kleinen Teil gehen sie unmittelbar aus Zweigen des subpapillären Plexus hervor, die in ihrem Verlauf durch die Papillen kleine netzförmige Anschwellungen und Schleifen bilden. Ob diese Anschwellungen als Hauptsache der Endigung anzusehen sind, oder ob die ins Epithel eintretenden Fasern wichtiger sind, läßt sich schwer bestimmen. Im Gaumen des Menschen wurden eine ganze Reihe von eingekapselten und nicht eingekapselten Nervenendigungen gefunden, die in den Papillen und in den obersten Schichten des Stratum proprium mucosae liegen. Die vom Verf. beobachteten Nerven im Gaumenepithel unterscheiden sich von den an anderen Orten des menschlichen Körpers beschriebenen intraepithelialen Nerven; sie haben eine ganz andere Form und einen ganz anderen Verlauf als die bisher bekannten Nerven an anderen Körperstellen. Ob sie auch eine verschiedene funktionelle Bedeutung besitzen, oder ob sie nur eine morphologische Verschiedenheit aufweisen, da sie an einem anderen Orte des Körpers vorkommen, muß noch dahingestellt bleiben. Beim Menschen fehlen Tastzellen. Verf. konnte nur neurofibrilläre Netze an den den Papillen anliegenden Epithelzellen finden. Verzweigte intraepitheliale Nervenfasern kommen im Gaumen des Menschen nicht vor. Die Fortsätze der Langerhansschen Zellen, die zwischen den eigentlichen Epithelzellen sich finden, stehen in keiner Beziehung zu den Nerven. Damit kann von einer nervösen Natur dieser vielumstrittenen Zellen nicht mehr die Rede sein. Die intraepithelialen Nerven des Gaumens des Menschen nehmen eine besondere Stellung zwischen den beschriebenen Nerven des Epithels ein. Damit wird Verfs. früher ausgesprochene Ansicht von der verschiedenen Innervation der Epithelien an den verschiedenen Orten des Körpers bestätigt. *Quast* (Bonn).

Gallego, A.: Beitrag zur Histopathologie der Nervenzentren bei der nervösen Staupe des Hundes. II. Veränderungen der Gliazellen und der Ganglienzellen. Bol. de la soc. española de biol., Madrid., Bd. **12**, H. 2, S. 85—92. 1927. (Spanisch.)

Nach dem Autor sind die Veränderungen, welche die Gliazellen bei der nervösen

Staupe des Hundes erleiden, immer regressiv und die hyperplasischen Formen, die bei den Gliazellen andere Autoren beschrieben haben, nichts anderes als mobilisierte Río-Hortega-Zellen, welche sich regelmäßig in dem Gehirn der an nervöser Staupe gestorbenen Hunden befinden, wie der Autor in früheren Arbeiten zeigte. Die regressiven Veränderungen der Gliazellen bestehen in der Bildung amöboider Gliazellen von Alzheimer, nach vorheriger Elasmatodendrosis und Erzeugung von Füllkörperchen. Die amöboiden Gliazellen treten in 2 Klassen auf: 1. mit körnigem Protoplasma und pyknotischem Kern (amöboide, körnige Gliazellen), die in Unmenge auftreten bei den Verletzungen der weißen Substanz der Kleingehirnlamellen, und 2. mit homogenem Protoplasma und exzentrischem chromatinarmem Kern (amöboide, homogene Gliazellen), die besonders zahlreich sind in der Hirnrinde und in der grauen Substanz des Rückenmarkes. Die einen wie die anderen gruppieren sich ganz in der Nähe der in phagocytarischer Tätigkeit befindlichen Río-Hortega-Zellen. Der Autor hat weder Monsterzellen noch hyperplasische Formen, Gliarasenherde oder Gliosis, die von anderen Autoren beschrieben wurden, bemerkt. Die Veränderungen der Nervenzellen sind auch regressiven Charakters und umfassen Prozesse von Chromatolyse, Vakuolisierung und Schwund der Materie. Es gibt Prozesse von neurofibrillarer Hypertrophie und Hyperplasie, besonders in den Sternzellen der Kleinhirnrinde, in den Fibrillen, die die Endkörbe bilden und in den Purkinje-Zellen. Ebenso ist die Bildung von Retraktionskeulen oder -Kugeln in den Zylinderachsen der Sternzellen und Purkinje-Zellen sehr häufig. Endlich findet man, wenn auch selten, silberanziehende, hyaline Inklusionen in den Zellen des Stratum oriens und in den Pyramidalzellen der Hirnrinde, die zur Gruppe der Staupekörperchen gerechnet werden können. (I. vgl. diese Ber. **3**, 661.) *I. Costero* (Madrid).

Mitchell, H. H., R. L. Zimmerman and T. S. Hamilton: The determination of the amount of connective tissue in meat. (Die Bestimmung der Bindegewebsmenge im Fleisch.) (*Div. of animal nutrit., dep. of animal husbandry, univ. of Illinois, Urbana.*) Journ. of biol. chem. Bd. **71**, Nr. 2, S. 379—387. 1927.

Von Lehmann und Mitarbeitern sind im Jahre 1897 in Würzburg mechanische Messungen ausgeführt worden, die gezeigt haben, daß die Festigkeit verschiedener Fleischstücke abhängig ist von ihrem Gehalt an Bindegewebe und die Abnahme der Festigkeit beim Kochen mehr durch das Kollagen bedingt ist als durch das Elastin, weil ersteres in Leim übergeht. Aber die Ergebnisse dieser mechanischen Messungen variieren so sehr, daß für einen Durchschnittswert 10—20 Einzelbestimmungen nötig sind. *C. Schmitt-Krahmer* (Berlin-Frohnau).

Policard, A.: Recherches sur le cartilage d'accroissement des os longs. II. La trame fibrillaire collagène du cartilage d'accroissement chez l'homme à l'état normal. (Untersuchungen über den „Wachstumsknorpel" der langen Röhrenknochen. II. Die kollagenen Fibrillen des normalen, menschlichen „Wachstumsknorpels".) Bull. d'histol. appliquée Bd. **4**, Nr. 6, S. 237—250. 1927.

Der Verf. untersuchte im gefärbten und ungefärbten Schnittbild, auch im polarisierten Licht, die kollagenen Fibrillen des „Wachstumsknorpels" der distalen Femurenden neugeborener (nicht syphilitischer) Kinder. Im größeren, distalen Teil des Knorpels fand er ein im wesentlichen transversales Lager solcher Fibrillen („Knorpelkapseln" sah er nicht); in der anschließenden Zone des Reihenknorpels waren keine Fibrillen mehr sichtbar. Wohl aber zeigten sich in den Grundsubstanzzügen zwischen den Zellgruppen der anschließenden Schichte hypertrophischen Knorpels feine Fibrillenbündel, die nach der Epiphyse zu verschwanden, nach der Diaphyse zu sich unmittelbar in die Fibrillen der verkalkten Knorpelzüge der Knorpel-Knochengrenze fortsetzten. Die feinen, in allen möglichen Richtungen verlaufenden Fibrillen der ersten Knochenbälkchen zeigten keinerlei Verbindung mit den Knorpelfibrillen. — Bei Erhitzung von auf einer Unterlage getrockneten Schnitten auf 70—110° schrumpfte, in transversaler Richtung, besonders die Zone des hypotrophischen Knorpels und der Knochenneubildung, weniger die distalen Knorpelzonen. Wurden die Schnitte auf Wasser oder Vaseline erhitzt, so schrumpfte die Knorpel-Knochenübergangszone bei 70°

in der Längsrichtung, bei 95° transversal und stark, bei 95° auch der übrige Knorpel, bei 80° das Perichondrium. — Von allgemeinen Fragen und Vermutungen, die der Verf. aus seinen Befunden ableitet, sei der Hinweis auf die Reihenknorpelzone erwähnt. Er betrachtet sie als gequollen und sieht in diesem Anfang der Bildung einer neuen Art Knorpel (des verkalkten der Übergangszone) auch die Ursache für die besondere Form der Nachbarzonen, die Wölbung des transversalen Fibrillenlagers (Druck in Richtung auf die Epiphyse) und das Senkrechtstehen der Fibrillen des hypertrophischen Knorpels (Zug). (I. vgl. diese Ber. **3**, 859.) *Robert Wetzel* (Würzburg).

Rigoni, Mario: Azione del perossido d'idrogeno sugli eritrociti. (Einwirkung des Wasserstoffsuperoxyds auf die Erythrocyten.) (*Istit. di fisiol., univ., Padova.*) Arch. di fisiol. Suppl.-Bd. **24**, S. 664—670. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 400. °°

Roskin, G., und F. Grünbaum: Beiträge zur Kenntnis der Blutplättchen. Trudy mikrobiologičeskogo naučno-issledovatel'skogo instituta Bd. **2**, S. 137—140. 1926. (Russisch.)

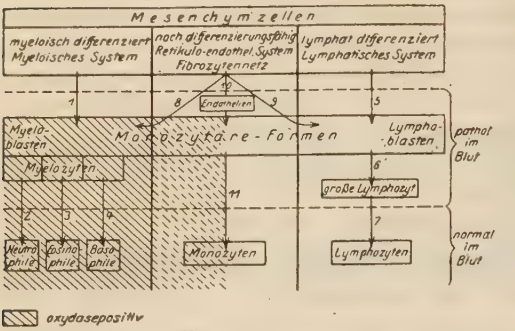
Verff. bemühen sich folgende Fragen zu klären: erstens, welcher Natur die Granulationen im Innern der Blutplättchen sind, und zweitens, über die Anwesenheit von Oxydasen in den letzteren. Die erste dieser Fragen steht in engstem Zusammenhang mit dem Problem des Vorhandenseins kernartiger Bestandteile in den Blutplättchen, d. h. mit der Frage über deren Entstehung. An Blutplättchen weißer Mäuse erzielten nun Verff. folgende Resultate: die Blutplättchen wurden mit Hilfe des Rickenbergschen Phänomen (in der von Brussin und Beletzky angegebenen Modifikation) angehäuft und mit dem Reaktiv von Feulgen bearbeitet, wobei die Zeit der Hydrolyse und der Einwirkung der Sulphofuxinsäure variiert wurde. Das Resultat war vollständig negativ, es konnten in den Blutplättchen keine Nucleoproteide nachgewiesen werden. Positiv fiel dagegen die Reaktion auf Oxydate in den Blutplättchen aus, falls die Reaktion mit Dioxyphenylalanin angewandt wurde. Die Reaktionen von Graham, Nadi und die Benzidinreaktion ergaben negative Resultate. Auf Grund dieser Ergebnisse nehmen Verff. an, daß zwischen Nucleoproteiden und Oxydasen kein Zusammenhang bestehe, wie es von Roskin schon für einen anderen Fall gezeigt worden ist. *A. Luntz* (Berlin-Dahlem).

Hoff, Ferdinand: Untersuchungen über das weiße Blutbild und seine biologischen Schwankungen. (*Städt. Krankenanst., Kiel.*) Krankheitsforschung Bd. **4**, H. 2, S. 89 bis 119. 1927.

Untersuchungen von akuten Leukämien und Monocytenleukämien führten zu der Vorstellung, daß die Mesenchymzellen des Gefäßbindegewebssystems sich hierbei wesentlich an der Entstehung des Blutbildes beteiligen. Außer den Monocyten, deren Abstammung aus dem genannten System durch Beobachtung von Übergängen zwischen Reticuloendothelien und reifen Monocyten eine weitere Stütze erhält, werden durch Differenzierung auch myeloische oder lymphatische Zellen aus diesem System gebildet. Die Produktion dieser Zellen aus dem R.E.S. richtet sich danach, ob im Körper an sich eine myeloische oder lymphatische Differenzierungstendenz vorhanden ist. Die Frage der Oxydasereaktion der monocytären Zellen wird so aufgefaßt, daß im Prinzip oxydasepositive derartige Zellen bei myeloischer, negative bei lymphatischer Differenzierungsneigung entstehen. Das aus den Beobachtungen abgeleitete Leukocytenschema sieht in trialistischer Weise 3 Kolumnen vor, von denen die mittlere des R.E.S.-Monocytensystems Übergänge nach den seitlichen Extremen der myeloischen und lymphatischen Reihe aufweist. Biologisch zeigt oft die Leukocytenbewegung im Anfang myeloische Tendenz mit Kernverschiebung, dann läuft die Entwicklung schließlich zum entgegengesetzten Extrem der lymphatischen Tendenz ab, wobei in der Mitte zwischen beiden Extremen Monocytenvermehrung auftritt. Diese 3 Phasen Schillings erscheinen nach dem Schema als eine zusammenhängende Gesetzmäßigkeit, bei der nicht alle Systeme unabhängig voneinander reagieren, sondern der Reaktionsablauf durch die verschiedenartige Anteilnahme des R.E.S. bei den verschiedenen Differenzierungsrichtungen charakterisiert ist. Für den Ablauf dieser Leukocytenschwankungen werden als Ursache neben anderen Faktoren Änderungen im Säure-Basen-Gleichgewicht angesehen. Zustände, die gesetzmäßig eine myeloische Tendenz mit Linksverschiebung machen (Entzündung, Beginn fieberhaften Effekts, Muskelarbeit, Schwangerschaft, Prämenstruum, Coma diabeticum) zeigen sämtlich eine Verschiebung des Säure-

Basen-Gleichgewichts in der Richtung zum Sauren, während beim Abklingen aller der genannten Zustände gesetzmäßig Lymphocytose auftritt. In Blutbildkurven von Diabetesacidose wird gezeigt, daß während der Dauer der Acidose myeloische Tendenz mit Kernverschiebung vorhanden ist, die mit dem Abklingen der Acidose in die 2. und 3. (lymphocytäre) Phase übergeht. Im Experiment konnte an Gesunden durch Herbeiführung einer Salmiakacidose myeloische Tendenz mit deutlicher Kernverschiebung hervorgerufen werden. Das Blutbild scheint sich so in vielen Fällen dem großen Komplex einzuordnen, der der zwangshäufigen Verbindung von Abweichungen im Säure-Basen-Gleichgewicht mit dem Mineralstoffhaushalt sowie der hormonalen und vegetativ-nervösen Regulation besteht. *E. K. Wolff* (Berlin).°°

Schema der Leukopoese.



Rudsit, K.: Über leukocytäre Blutveränderungen unter dem Einflusse physikalisch-chemischer Prozesse. (*I. med. Klin., Univ. Riga.*) Folia haematol. Bd. **33**, H. 2, S. 95 bis 104. 1926.

In 82 Einzelversuchen werden bei Pat. mit den verschiedensten Erkrankungen folgende Substanzen intravenös injiziert: Na_2SiO_2, Na_2SO_4, Na_2NO_2, NaCl, KCl, $CaCl_2$, $HgCl_2$, Harnstoff, Glucose, Kollargol, Novoprotein, Adrenalin, Neosalvarsan, und zwar je nach Art des Arzneimittels in Konzentrationen von $1‰$ bis 25%. Vor der Injektion sowie 30 Sekunden, 2, 3 und 5 Minuten danach wird Gesamtleukocytenzahl und Differentialblutbild bestimmt. Gruppen von meist 5 Beobachtungen ließen die „gewöhnliche (normale) Reaktion" erkennen, die je nach dem Präparat in Steigerung oder Senkung der Gesamtzahl besteht, woran die einzelnen Zellarten teils gleichsinnig beteiligt sind, teils auch einander entgegengesetzte Schwankungen aufweisen. Bei gewissen Krankheiten (6 Pneumonien, 2 Angina pectoris, 1 Pleuritis, 1 Krebskachexie) trat nun eine „umgekehrte Reaktion" auf im Vergleich mit der für dieses Medikament „gewöhnlichen". Auch diese Umkehrung betraf außer der Gesamtzahl die prozentualen Verschiebungen in allen oder einigen Zellgruppen. Als Erklärung wird angenommen eine Beeinflussung des Quellungszustandes des Leukocytenplasmas. Verschiebung nach der Sol-Seite (z. B. durch Na^+, Ka^+) bewirkt stärkeres Haften der Leukocyten an der Gefäßwand, erhöhte Diapedese, Abnahme der Zahl der zirkulierenden Elemente; Verschiebung nach der Gel-Seite (z. B. durch Ca^{++}) wirkt umgekehrt, löst die an der Intima haftenden Leukocyten und steigert ihre frei zirkulierende Menge. Da nun die Hofmeistersche Reihe sich bei Änderung der $[H^+]$ umkehrt, so wird analog eine Umkehr der quellenden und entquellenden Wirkung der verschiedenen Substanzen bei Änderung des Blut-p_H angenommen (Pneumonie!). Da der Umschlagspunkt der lyotropen Reihe nicht bezüglich aller Eiweißkörper der gleiche ist, so erklärt sich hieraus das zum Teil unregelmäßige Verhalten der verschiedenen Leukocytenarten bei der „umgekehrten Reaktion". Es werden noch weitere theoretische Konsequenzen über das Wesen der lokalen und allgemeinen Leukocytose usw. abgeleitet. *H. Simmel.*

Papilian, Viktor, und Stefan J. Jianu: Der Einfluß des vegetativen Systems auf das Knochenmark. Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **264**, H. 2, S. 361 bis 365. 1927.

Es wurde der Einfluß des Sympathicus und Parasympathicus auf das Knochenmark untersucht (Ausstriche von Kaninchenknochenmark aus der Epiphyse). Der Sympathicus wurde erregt durch Adrenalin unter teilweiser Lähmung des Parasympathicus durch Atropin. Der Parasympathicus wurde erregt durch Pilocarpin bei Lähmung des Sympathicus durch Gynergen II. Das Bild des Knochenmarks ergab folgende Veränderungen: Sympathicusreizung ruft eine mehr „allgemeine Reaktion" hervor, Vermehrung der Elemente aus der Hämoglobinreihe (Megaloblasten, Normoblasten), Abnahme der jungen Elemente (Hämocytoblasten, Myeloblasten, Promyelocyten) und Zunahme der Myelocyten und Polynucleären. Dagegen bewirkt Reizung des Parasympathicus eine besonders starke Reaktion der Elemente aus der myeloischen Reihe, d. h. besonders eine Vermehrung der jungen Formen (Hämohistioblasten, Myeloblasten und Promyelocyten): Verff. bemerken, daß ihre Ergebnisse größtenteils im Widerspruch zu den bisherigen wenigen Resultaten auf diesem Gebiete stehen. *H. Laser.*

Smetana, H.: The relation of the reticulo-endothelial system to the formation of amyloid. (Beziehungen zwischen reticuloendothelialem System und Amyloidbildung.) (*Dep. of pathol., Peking union med. coll., Peking.*) Journ. of exp. med. Bd. **45**, Nr. 4, S. 619—632. 1927.

Verf. versucht einige experimentelle Befunde zusammenzustellen, die die Annahme stützen sollen, daß das Amyloid durch spezifische reticuloendotheliale Zellen an seinen Ablagerungsorten aktiv gebildet wird. Für diese Annahme sprechen Beobachtungen darüber, daß das Amyloid immer gerade da erscheint, wo unter normalen Bedingungen oft große Mengen von Reticuloendothelien vorhanden sind. Für eine Bildung am Ort der Ablagerung spricht das Auftreten des Amyloids in kleinen solitären Flecken bei Beginn der Ablagerung, und das Erscheinen dieser Flecken innerhalb der Lebercapillaren. Ferner die mannigfachen Beziehungen zwischen tuschegespeicherten Reticuloendothelien, freien Tuschepartikelchen und Amyloid, so das Unvermögen, innerhalb von Amyloidablagerungen, Reticuloendothelien durch Tuscheinjektionen nachzuweisen, und die Verzögerung der Amyloidablagerung bei tuschegespeicherten Tieren.

Krauspe (Leipzig).

Fried, B. M.: The origin of histiocytes (macrophages) in the lungs. An experimental study by the use of intratracheal injections of vital stain. (Der Ursprung der Histiocyten (Makrophagen) in den Lungen. Eine experimentelle Studie unter Anwendung von intratrachealen Injektionen mit Vitalfarbstoffen.) (*Surg. laborat., Peter Bent Brigham hosp. a. laborat. f. surg. research, Harvard med. school, Boston.*) Arch. of pathol. a. laborat. med. Bd. **3**, Nr. 5, S. 751—767. 1927.

Verf. untersuchte die Erscheinungen an den Lungen von Kaninchen, Meerschweinchen und weißen Ratten nach intratrachealer, teilweise auch intravenöser und intraperitonealer Injektion einer 1proz. Pyrrolblaulösung. Nach intratrachealer Injektion (2 ccm beim Meerschweinchen oder 5 ccm bei Kaninchen) wurde der Farbstoff in größerer Ausdehnung in der Umgebung des Hilus in der Peripherie mehr herdförmig abgelagert. Selbst täglich wiederholte Injektionen wurden von den Tieren gut vertragen, nur bei der 4. und 5. Injektion trat leichte Dyspnöe mit Allgemeinerscheinungen auf. Auf Grund der histologischen Untersuchungen kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Phagocyten oder Staubzellen in den Lungenalveolen Makrophagen oder Histiocyten darstellen und wegen ihrer phagocytären Eigenschaften und der spezifischen Färbbarkeit mit Vitalfarbstoffen zum reticuloendothelialen System gehören. Diese, besonders bei entzündlichen und hyperämischen Vorgängen vorkommenden Zellen sind mesenchymalen Ursprunges. Sie leiten sich von den kernhaltigen Zellen des sog. respiratorischen Epithels her. Die sog. Alveolarepithelien sind also Histiocyten und gehören zum reticuloendothelialen System, zum Mesenchym. *Krauspe* (Leipzig).

Maximow, Alexandre: Sur le potentiel et les rapports génétiques des cellules du sang, du tissu conjonctif et de l'endothélium. (Über das Potential und die genetischen Beziehungen der Zellen von Blut, Bindegewebe und Endothel.) Strasbourg. méd. Jg. **85**, Nr. 11, S. 169—178. 1927.

Eine Zusammenfassung der Frage, „erwachsenes Bindegewebe und Blut" vom histophysiologischen Standpunkt, welcher die hier schon oft wiedergegebene Deutung im Sinne Maximows erfährt, daß der erwachsene Körper 2 Arten von undifferenzierten Elementen besitzt: eine überall im Bindegewebe einzeln oder in perivasculären Herden oder in syncytialen Keimanlagen zerstreute, fixe Mesenchymzelle und die freie, lymphoide, basophile, zirkulierende Stammzelle (Hämocytoblast). Am Schlusse enthält die Arbeit ein übersichtliches ontogenetisches Schema. *H. Laser* (Berlin-Dahlem).

Maximow, Alexander: Über das Mesothel (Deckzellen der serösen Häute) und die Zellen der serösen Exsudate. Untersuchungen an entzündetem Gewebe und an Gewebskulturen. Arch. f. exp. Zellforsch. Bd. **4**, H. 1, S. 1—42. 1927.

Die vorliegenden Untersuchungen Maximows sollten dazu dienen, auf experimentellem Wege unter Anwendung der Zellkultur festzustellen, welches die Natur

und die prospektiven Potenzen des Mesothels, d. h. der einschichtig angeordneten platten, die freie Oberfläche der serösen Häute bedeckenden Zellen sei. Zu diesem Zwecke züchtete er Stückchen vom Mesenterium oder Netz des erwachsenen Kaninchens in Blutplasma mit Embryonal- oder Knochenmarksextrakt meist mit Zusatz von Lithioncarmin: Lebendbeobachtung und Untersuchungen der Explantate in Querschnitts- und Längsschnittsserien. Zur Züchtung von Mesenterium oder Netz in ausgespanntem Zustande wurde eine besondere Methode angewendet, die aber keine Lebendbeobachtung erlaubt. Auch isolierte Mesothelzellen, vom Centrum tendineum des Zwerchfells abgeschabt, wurden zu züchten versucht, und schließlich wurden zur Kontrolle Peritonealexsudat und Peritoneumschnitte von Kaninchen mit experimenteller aseptischer Peritonitis untersucht. Zunächst geht Verf. näher auf die Anordnung und den feineren Bau der Deckzellen ein und auf ihr Verhalten bei vitaler Farbstoffspeicherung. Die Mesothelzellen speichern wenig und in der Kultur erst in sehr späten Stadien, die Fibroblasten spärliche Körnchen in den Ausläufern, die ruhenden Wanderzellen (Histiocyten) sehr schnell und sehr stark. Die Deckzellen enthalten in der Umgebung des Kerns und der Sphäre immer eine Anzahl glänzende Tröpfchen, die Verf. nach ihrer Reaktion auf Scharlach R oder Osmiumsäure für fett- oder lipoidhaltiger Natur hält. Bei Entzündungsprozessen zeigen sich die Mesothelzellen sowohl von den Histiocyten wie den Fibroblasten deutlich verschieden. Sie können nicht phagocytieren, können sich aber so weitgehend verändern, daß sie nur schwer oder gar nicht von Lymphocyten oder Hämocytoblasten zu unterscheiden sind. Die Fibroblasten können im Netz, wo sie dem embryonalen Zustande näher stehen als im lockeren Bindegewebe, ein den Deckzellen ähnliches Aussehen annehmen. In späteren Stadien entstehen aus den Deckzellen regelrechte Fibroblasten mit oder ohne Durchlaufen eines Stadiums der Abrundung. Ferner beschreibt Verf. die Zellen der serösen Exsudate: die Exsudatpolyblasten, kleinen und mittelgroßen Lymphocyten, wozu bei einigen Säugetierarten im Bauchhöhlenexsudat noch eosinophile Zellen und Bindegewebsmastzellen kommen und einzelne oder in kleinen Verbänden zusammenhängende abgelöste Mesothelzellen. In der Zellkultur ist die Verwandlung dieser letzteren Elemente in Fibroblasten zu beobachten. Solche Fibroblastenkolonien haften gern an frei schwebenden Fibrinflocken im Exsudat und geben die Möglichkeit für die Entwicklung bindegewebiger Adhäsionen. Aus den Polyblasten, den echten „Wanderzellen", entwickeln sie sich nicht. Der Versuch, isolierte Mesothelzellen zu züchten, hat keine brauchbaren Resultate ergeben. Auch in Kulturen des Mesenteriums ließen sich zahlreiche Degenerationsstellen der Mesothelzellen nicht vermeiden. Kleinere derartige Defekte werden durch ein entsprechendes Vorwärtsgleiten der benachbarten, am Leben gebliebenen Mesothelzellen gedeckt, ebenso wie der Umschlagsrand der explantierten Membran schon nach 2 Tagen von solchen umsäumt ist. Die Schnelligkeit der Zellentwicklung in den Kulturen unterliegt auch in ein und derselben Serie starken Schwankungen, am langsamsten entwickeln sie sich an der dem Deckglas anliegenden Seite. In den ersten Stadien der Explantation entwickeln sich die Mesothelzellen ganz ähnlich wie bei der Entzündung in vivo: Anschwellung und Abrundung, zahlreiche Lipoidtropfen und häufig Mitosen. Die ruhenden Wanderzellen speichern stärker, und die Fibroblasten zeigen Mitosen, ohne daß stärkere Auswanderungserscheinungen der Zellen zu beobachten wären. Die Deckzellen zeigen mitunter eine ausgesprochen epithelähnliche Anordnung, wobei sie ihre fibrinolytische Funktion beibehalten. Der epitheliale Zustand kann verschieden lange andauern. Mitunter waren inselartige, durchaus epithelähnliche Ansammlungen mesothelialer Zellen zu beobachten, die sich nach Epithelart vorwärts bewegten. Zuletzt wandeln sich die Mesothelzellen immer in Fibroblasten um, mitunter ohne vorher das epithelähnliche Stadium durchlaufen zu haben. In Netzkulturen fand sich ein besonderer Reichtum an amoeboiden wandernden Elementen, besonders wenn Milchflecke mitkultiviert wurden. Die Lymphocyten und ruhenden Wanderzellen wanderten reichlich aus, während die Plasmazellen rasch

degenerierten. Bei Kulturen aus dem Centrum tendineum des Zwerchfells ergaben die Mesothelzellen Wachstumsresultate, die den bei dem erwähnten Material gefundenen entsprechen. Am Schluß noch kurze Besprechung des Verhaltens des Gefäßendothels in der Gewebekultur. *H. Löwenstädt* (Breslau).

Roulet, Fr.: De l'influence des sucs embryonnaires sur le bourgeonnement des plaies cutanées expérimentales chez le cobaye. (Der Einfluß von Embryonalsaft auf den Heilverlauf experimenteller Hautwunden beim Meerschweinchen.) Ann. d'anat. pathol. et d'anat. norm. méd.-chir. Bd. **4**, Nr. 4, S. 337—355. 1927.

Die Injektion von Hühnerembryonalsaft in experimentell gesetzte Hautwunden bei Meerschweinchen bewirkt eine durch aktives Wachstum bedingte schnelle Wundheilung. Hauptsächlich handelt es sich dabei um eine Diapedese von Lymphocyten mit Umwandlung dieser Zellen in Fibroblasten. Ein sicherer Einfluß auf die Epithelien konnte nicht nachgewiesen werden. Der Embryonalsaft gibt den fixen Bindegewebszellen aufs neue embryonale aktive Wachstumsmöglichkeiten, er vertritt gewissermaßen die Leukocyten, die nach Ansicht des Verf. Substanzen enthalten, die die Zellwucherung bei der Wundheilung hervorrufen. Die vergleichende Untersuchung der Hautwunden erfolgte nach 10 Stunden, 18 Stunden, 3, 5 und 10 Tagen. *Krauspe.*

Fischer, Albert, und Hans Laser: Studien über Sarkomzellen in vitro. V. Über Phagocytose von Zellen des Rous-Sarkom und von Fibroblasten in vitro. (*Gastabt., Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Arch. f. exp. Krebsforsch. Bd. **3**, H. 4, S. 363—367. 1927.

Das Rous-Sarkom entwickelt in vitro 2 Zellarten, die amöboiden und die fibroblastenähnlichen Zellen, von denen ein Teil der ersteren, der im Explantat sehr rasch auswandert, wahrscheinlich Träger der Malignität ist. Diese Zellen phagocytieren in vitro lebhaft, aber auch die fixen fibroblastenartigen Bindegewebszellen zeichnen sich durch dieselbe Eigenschaft aus im Gegensatz zu den normalen Fibroblasten, welche nicht phagocytieren. Es ist aber möglich, auch normale Fibroblasten zur Phagocytose zu veranlassen, wenn man die Oberflächenspannung des Kulturmediums durch Natr. oleat. oder Urethan erniedrigt. Bei Zusatz des ersteren Mittels entwickelt sich die Phagocytose nur in seiner Anwesenheit, bei Einwirkung des letzteren dagegen erst nach seiner Weglassung und verschwindet dann rasch wieder. Aus diesen Resultaten schließt Verf. auf die Verhältnisse in vitro, daß bei Entzündungen, bei denen eine Änderung der Oberflächenspannung durch die Stauung in ihrem Bereiche stets eintritt, durch diesen Faktor das Bindegewebe zur Phagocytose wie zur Bildung freier amöboider phagocytierender Zellen angeregt wird. (IV. vgl. Ber. Physiol. **35**, 438.) *H. Löwenstädt* (Breslau).°°

Fischer, Albert: Sur la culture indéfiniment prolongée in vitro de cellules carcinomateuses. (Über unbegrenztes Kultivieren von Carcinomzellen im Reagensglas.) (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 14, S. 1118—1119. 1927.

Bisher konnte man Gewebe und Carcinomzellen von Säugetieren außerhalb des Körpers nur einige Tage oder Wochen kultivieren. Verf. gibt eine Methode an, wonach Neoplasmen des Ehrlichschen Mäusecarcinomes im Prinzip unbegrenzt lange gezüchtet werden können (bisher 2 Monate).

Der Nährboden besteht aus gleichen Mengen Ratten- und Hühnerplasma und aus Embryonalsaft oder Proteosen. Man implantiert in der Nachbarschaft von krankem Gewebe ein Stück lebendes oder totes Gewebe (Muskeln usw.) von Mäusen oder eine Fibroblastenkultur vom Huhn.

Die Carcinomzellen infiltrieren das Normalgewebe sehr intensiv. Das Gewebe proliferiert wie Epithel. Die Zellen behalten ihre Bösartigkeit; eine einzige Kultur genügt, um, auf eine gesunde Maus überimpft, einen tödlichen carcinomatösen Tumor hervorzurufen. Die Malignität des Gewebes liegt an den epithelialen Elementen und ist unabhängig von Stromazellen. Es scheint, als ob die Carcinomzellen ihr Cytoplasma abhängig von heterologen Materialien synthetisch bilden können. Es ist hiermit zum

ersten Male möglich gewesen, Carcinomzellen, insonderheit Säugetiergewebe, in vitro unbegrenzt zu kultivieren. *Rudolf Wigand* (Königsberg).

Fischer, Albert: Dauerzüchtung reiner Stämme von Carcinomzellen in vitro. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. Krebsforsch. Bd. **25**, H. 1, S. 89—96. 1927.

Verf. teilt eine Methode mit, Carcinomzellen in vitro ebenso unbegrenzt zu züchten, wie es das von ihm ersonnene Verfahren für Sarkomzellen erlaubt. Die Hauptschwierigkeit für die Züchtung maligner Zellen in vitro wird bekanntlich dadurch hervorgerufen, daß die Zellen das Medium verdauen und dadurch die feste Stütze für das Wachstum verlorengeht. Es hat sich aber gezeigt, daß man Tumorzellen auch recht gut in artfremden Medien züchten kann, und daß sie hierbei ihre Virulenz lange Zeit erhalten. Fischer züchtete daher Ehrlichsches Mäusecarcinom in einer Mischung aus 75 Hundertteilen Rattenplasma und 25 Hundertteilen Hühnerplasma und Hühnerembryonalextrakt oder Proteosen nach Carrel und Baker (vgl. diese Ber. **3**, 26). Zugesetzt wurde irgendwelches lebendes oder totes Gewebe von embryonalen oder erwachsenen Mäusen oder — mit gleichem Erfolg — embryonales Hühnerherz oder Hühnerfibroblastgewebe. Genau wie bei den Sarkomkulturen ergab sich auch bei den Carcinomkulturen ein sehr stark infiltrierendes Wachstum der Zellen in das zugesetzte Gewebestück hinein. Eine zu starke Verdichtung des Gewebes der wachsenden Stückchen muß durch häufige Teilung der Kulturen vermieden werden. Die auswachsenden Carcinomzellen zeigen das typische membranartige Wachstum des sich entwickelnden Epithels und beweisen ihre Bösartigkeit, indem sie — im Gegensatz zu normalem Epithel! — alle anderen in der Kultur etwa vorhandenen normalen Zellarten überwuchern. Die bösartigen Zellen bilden drüsen- oder strangartige Formationen, färben sich intensiv, besonders das Protoplasma und zeigen in großer Zahl Mitosen z. T. in sehr unregelmäßigen Formen. Bei Rückimpfung der Kulturen auf Mäuse erhält man auch nach mehrmonatiger Züchtung in vitro in 100% positive Impfresultate, und zwar auch mit den —nach kurzer Züchtungsdauer schon entwickelten — Reinkulturen. Hieraus schließt F. im Gegensatz zu Rhoda Erdmann, daß die Bösartigkeit des Carcinoms an die epithelialen Elemente desselben gebunden ist, während R. E. sie an das Vorhandensein von Stromazellen knüpft. Aus den Versuchen ergibt sich ferner die außerordentlich wichtige Tatsache, daß die Tumorzellen in Medien und Gewebezusätzen solcher Tiere leben können, bei denen der betreffende Tumor überimpft nicht angeht. Daß Zellen der Säugetiere und des Menschen bei Zusatz artfremder Medien sich gut entwickeln können, ist schon früher vielfach nachgewiesen worden. (Für den Menschen s. z. B. Referent u. A. Lemmel, diese Ber. **4**, 15 u. Klin. Wochenschr. 1927, Nr. 3, S. 126.)

H. Löwenstädt (Breslau).

Belling, John: The number of chromosomes in the cells of cancerous and other human tumors. (Die Zahl der Chromosomen in den Zellen von krebsigen und anderen menschlichen Tumoren.) (*Carnegie inst., Washington.*) Journ. of the Americ. med. assoc. Bd. **88**, Nr. 6, S. 396. 1927.

Verf. geht von der Tatsache aus, daß die Zahl der Chromosomen in Tumorzellen bald erhöht, bald vermindert gefunden worden ist. Nach den Untersuchungen von Winiwarter und Painter ist es jetzt sicher, daß die menschliche Frau 24 Paare mit Einschluß von 2 Geschlechtschromosomen, der Mann 23 Paare und 1 Geschlechtschromosom besitzt. Im Hinblick nun auf die verschiedenartigen Resultate der vorliegenden Chromosomenzählungen hat Verf. solche Zählungen mit Hilfe einer neuartigen Methode begonnen. Kleine Stückchen des lebenden Tumors, zirka halb so groß wie ein Weizenkorn, werden in „Eisensäurecarmin" eingelegt. (Vielleicht ist hierunter eine Mischung einer Eisenverbindung, z. B. Liquor ferr. sesquichl., mit Salzsäurecarmin [Mayer] zu verstehen. Ref.) Nach 1 Tage werden die gequollenen Stückchen weiter zerkleinert und in 1 Tropfen „Eisensäurecarmin" auf dem Deckglas ausgedrückt. Untersuchung erfolgte mit dem Binokularmikroskop bei grünem Licht und zeigte die Chromosomen

deutlich in den sich teilenden Tumorzellen. In der Metaphase und Anaphase lagen die Chromosomen zu dicht, um gezählt werden zu können, aber in der späten Prophase konnten Schätzungen vorgenommen werden. 14 derartige Zählungen bei einem von einer Frau stammenden Sarkom gaben Zahlen zwischen 40 und 50, so daß die für die Frau als normal angegebene Zahl 48 wohl unverändert war. *Löwenstädt* (Breslau).$_{o}$

Keimzellen.

Schmidt, Paul: Ist die scharfe Trennung zwischen zentrischen und pennaten Diatomeen haltbar? (Reduktion in den Mikrosporangien von Biddulphia sinensis.) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **17**, H. 5/6, S. 274—288. 1927.

Im Anschluß an zwei von G. Karsten in der letzten Zeit veröffentlichte Publikationen, in denen er für den engeren systematischen Zusammenhang zwischen zentrischen und pennaten Diatomeen eintritt, untersuchte Schmidt Biddulphia sinensis, um den Zeitpunkt der Reduktionsteilung festzustellen. Biddulphia sinensis zerfällt vor der Mikrosporenbildung in zwei Sporangialzellen, in denen die Mikrosporen (Gameten) durch fortgesetzte Teilungen entstehen. Bei den vegetativen Kernteilungen fand Sch. in der Teilungsfigur 4 schleifenartig gebogene Chromosomen, während er in den Kernteilungen im Sporangium bloß 2 solche Chromosomen feststellte. Er zieht daraus den Schluß, daß die vegetativen Zellen von Biddulphia sinensis diploid sind und nur die Gameten die haploide Zahl enthalten. Wie weit diese Befunde Schlüsse über die Natur der Centricae und deren Beziehungen zu den Pennaten zulassen, möge vorderhand dahingestellt sein. Die vorliegende Arbeit macht den Eindruck einer vorläufigen Skizze, der sicherlich eine genauere Untersuchung wird folgen müssen, bevor man sich zu weitgehenderen Schlußfolgerungen wird entschließen können. *B. Schussnig* (Wien).

Wóycicki, Zygmunt: Über die Zygotenbildung bei Basidiobolus ranarum Eidam. II. (*Inst. f. allg. Botan., Univ. Warschau.*) Flora, neue Folge, Bd. **22**, H. 1/2, S. 159 bis 166. 1927.

Auf eine eigene Publikation des Jahres 1904 zurückkommend, unterwarf Verf. seine Präparate einer neuerlichen Untersuchung und findet für die Zygoten dieses Pilzes die gleichen Kernverhältnisse wie für Spirogyra. Der Zygotenkern macht eine 2 malige Teilung durch (vermutlich die Reduktionsteilung) und drei von den entstandenen Kernen werden nach und nach resorbiert. Somit ist im Entwicklungsgang von Basidiobolus, bis auf die Zygote, alles haploid. *B. Schussnig* (Wien).

Popa, Gregor T.: The distribution of substances in the spermatozoön (Arbacia and Nereis). Studied by intra vitam stains and by stains of lipoids according to the method of Schumacher. (Die Verteilung von Substanzen im Spermium [Arbacia und Nereis]. Untersucht mit Vitalfärbung und Lipoidfärbung nach der Methode von Schuhmacher.) (*Marine biol. laborat., Woods Hole, Mass.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **52**, Nr. 4, S. 238—257. 1927.

Die vom Verf. angewandten Färbemethoden dürfen wohl nicht als Vitalfärbungen im strengen Sinne angesprochen werden, da sie bei Eintritt der Färbung fast durchgehend die vitalen Eigenschaften, vor allem die Bewegung aufheben und auch die Strukturen verändern. Aus verschiedenen an frischen Spermien angewandten Färbungen mit Viktoriablau, Fuchsin, Janusgrün, Trypanblau, Neutralrot und Färbungen an fixierten Präparaten und aus den Färbungen nach Behandlung der Spermien mit starken Säuren mit Viktoriablau (Schuhmacher), Färbung mit Sudan und Behandlung mit Osmiumsäure, ersieht der Verf. u. a., daß das Spermium außer zentral gelegenen „hydrophilen" Massen von einer Lipoidhülle umgeben ist, die sich mit Osmium schwärzt und mit Sudan rot färbt. Er weist auf die Untersuchungen des Ref. hin, der diese Anwesenheit von Lipoiden für Säugerspermien angeführt und die Existenz einer schützenden Hülle nachgewiesen hat. (Ich möchte es dahingestellt sein lassen, ob es möglich ist, im Färbungsbild zu entscheiden, ob es sich um eine dünne, sezernierte Lipoidhülle

oder eine der Zelle eigene lipoidreiche Zellmembran handelt. Außer diesem Lipoidschutz, den die Säugerspermien schon im Hoden besitzen, ist aber die im Nebenhoden erworbene Sekrethülle in den Arbeiten des Ref. gemeint, da der Lipoidgehalt oder die Lipoidumhüllung, die z. B. von mir durch Sudanfärbung oder die Smithsche Reaktion nachgewiesen wurde, bei Säugerspermien nicht für den Schutz der Spermien genügt. Das ergibt sich schon daraus, daß die Spermien im Hoden und Nebenhodenkopf, die sich stark mit „Lipoidfarben" anfärben, im Gegensatz zu den Spermien aus den distalen Abschnitten des Nebenhodens, nur ganz kurze Bewegungsdauer aufweisen. Bei der bekannten Empfindlichkeit der Säugetierspermien sind offenbar zwei schützende Medien vorhanden: Lipoidhülle und Nebenhodensekret. Der Ref.) *Redenz* (Würzburg).

Vergleichende Morphologie.

Organographie der Pflanzen.

Tallophyten.

● **Döpp, Walter: Untersuchungen über die Entwicklung von Prothallien einheimischer Polypodiaceen. (Pflanzenforschung. Hrsg. v. R. Kolkwitz. H. 8.)** Jena: Gustav Fischer 1927. 58 S. 23 Taf. u. 8 Abb. RM. 9.—.

Verf. bringt einige Ergänzungen zu den Untersuchungen von Campbell, Jakowatz, u. a. Es handelt sich bei der vorliegenden Arbeit im wesentlichen um eine Analysierung des Zellennetzes, die durch eine große Zahl von Tafeln belegt wird. Die Entstehung der Zellen und der von der Scheitelzelle gebildeten Segmente, ferner die Verschiebung der Randpunkte bei heranwachsenden Prothallien wird beschrieben und in natürlicher, schematischer und idealisierter Form abgebildet. Geschildert werden ferner die Behaarung bei einer Anzahl von Polypodiaceenprothallien und die in den Kulturen des Verf. aufgetretenen Anordnungen von Antheridien und Archegonien, die sich von den bereits bekannten Stellungsverhältnissen wenig unterscheiden. *Bergdolt.*

Miller, V.: Untersuchungen über die Gattung Botrydium Wallroth. I. Allgemeiner Teil. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. 45, H. 3, S. 151—161. 1927.

Die Untersuchungen wurden an Vergleichskulturen verschiedener Arten unter möglichst gleichen Bedingungen gemacht, da Botrydium (Heterokonte) in seiner Form sehr von äußeren Bedingungen abhängig ist. Als normal wird betrachtet die Form mit mehr oder minder kugeligen oberirdischem Teil und reich verzweigtem Rhizoidensysteme. Submers entstehen verzweigte fadenförmige Formen, bei schwacher Belichtung und fettem Substrate entstehen mehr schlauchartige Gebilde. Bei erschwerter Transpiration und großer Feuchtigkeit bilden sich auf der Oberfläche ausgebreitete verzweigte fadenförmige Stadien aus, die sich zum Teil aufrichten. Normalerweise folgte auf ein Stadium des Wachstums ein Stadium der Speicherung, bei dem der plasmatische Wandbelag dichter wird, die Chromatophoren miteinander verbacken und oft in mehreren Lagen zu liegen kommen, wobei das Volumen des zentralen Flüssigkeitsraumes abnimmt. Es können Makrocysten gebildet werden (der ganze Inhalt der oberordischen Blase encystiert sich), oder Rhizocysten, der Plasmainhalt wandert in das Rhizoidensystem ab und bildet dort Cysten aus oder Sporocysten (mehrkernige Sporen zu mehreren aus dem oberirdischen Plasma gebildet). Zoosporenbildung (von Kolkwitz bereits näher in der Morphologie der Schwärmer angegeben) wird durch Aufhebung der Transpiration ausgelöst. Die Angabe, daß die Zoosporen 1 und nur 2 Chromatophoren haben, ist irrig; es finden sich bis 5, doch auch nur einer. Die Zoosporen tauchen über die Wasseroberfläche empor (ähnlich wie Chromulina Rosanoffii) und wachsen zunächst zu ziemlich großen kugeligen Zellen heran. Die Zoosporen können aber auch noch innert der Zellen Aplanosporen bilden, das bewegliche Stadium kann dabei völlig überschlagen werden. Aus der Cytologie sei nur hervorgehoben, daß die Angabe von Pyrenoiden irrig ist, die Chromatophoren sind in der Jugend linsenförmig verdickt und täuschen dadurch ein Pyrenoid vor. *Pascher* (Prag).

Miller, V.: Untersuchungen über die Gattung Botrydium Wallroth. II. Spezieller Teil. (*Botan. Forsch.-Inst., I. Staatsuniv. Moskau.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 3, S. 161—170. 1927.

Kritische Klärung und Beschreibung der bisher bekannten Botrydiumarten. Für B. granulatum, die häufigste Art, werden zwei morphologisch verschiedene, durch Übergänge verbundene Formen bekannt gemacht. Die bisher als Bot. Wallrothii beschriebene Art ist eine andere, als das von Kützing beschriebene gut charakterisierte B. Wallrothii; es wird als B. pachdermum bezeichnet. B. tuberrosum Jyengar wird beibehalten, das B. divisum desgleichen A. als zweifelhaft bezeichnet. Eine ausführliche monographische Bearbeitung wird in Aussicht gestellt. *Pascher* (Prag).

Schussnig, Bruno: Über die Entwicklung und die Funktion der „Blasenzellen" bei den Florideen. (*Botan. Inst., Univ. Wien.*) Arch. f. Protistenkunde Bd. **58**, H. 1, S. 201—219. 1927.

Diese schon seit Naegeli bekannten Organe wurden früher bald für abortierte Tetrasporangienmutterzellen, bald für Schwimmblasen gehalten, während andere sie mit der Reservestoffspeicherung und dem Lichtgenuß in Zusammenhang brachten. Erst die Angaben Kylins, welcher für einige dieser Fälle Jodabspaltung nachweisen konnte, führten auf die richtige Erklärung, die der Verf. besonders an zwei Objekten, Antithamnion plumula und Trailliella intricata, gefunden zu haben glaubt. Gestalt und Stellung der Blasen ist bei den untersuchten Florideen durchaus verschieden: während sie bei Antithamnium stets mit breiter Basis der Mutterzelle aufsitzen und anfänglich ohne Plasmodesmen sind, erscheinen sie bei Trailliella stets im Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Fadenzellen lokalisiert. Im Gegensatz zu der vorigen stehen sie mit den seitlich angrenzenden Fadenzellen von Anfang an in Plasmaverbindung. Auf die im Laufe der Entwicklung vor sich gehenden mannigfaltigen Veränderungen im Zellinhalt kann zwar im einzelnen nicht eingegangen werden, doch konnte Verf. sicher feststellen, daß die Blasen nach Erreichung ihrer vollen Entwicklung platzen und ihren Inhalt in das Außenmedium entleeren, wobei es bei Antithamnium nicht selten vorkommt, daß an der gleichen Aststelle noch eine zweite Blasenzelle gebildet wird. Es handelt sich also um Vorrichtungen der Alge, welche im Dienste der Exkretion von Stoffwechselprodukten stehen — eine Auffassung, mit der auch die mikrochemischen Befunde verschiedener Autoren, besonders von Sauvageau, im Einklang stehen, der in den Blasenzellen Brom nachweisen konnte. Bei Trailliella scheint es sich um die Entleerung einer Art von Jodvakuolen zu handeln, wie sie auch für andere Meeresalgen bekannt sind. Nimmt die Menge solcher Giftstoffe zu, so werden sie in den Blasenzellen abgesetzt und schließlich ausgeschieden. Was die Entleerungsweise selbst betrifft, so ist sie bei Trailliella eine andere als bei Antithamnium, insofern, als sie durch feine porenartige Kanälchen erfolgt, die sich von außen nach innen öffnen. Die entleerte Substanz kann an den Außenwänden der Fäden auch mikrochemisch nachgewiesen werden. Erwähnung verdient die Beobachtung, daß an solchen Jod und Brom ausscheidenden Meeresalgen in der Regel fast keine Epiphyten sich ansiedeln. *E. Esenbeck* (München).

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Organe der Ernährung.

Shinoda, Osamu: Contributions to the knowledge of intestinal secretion in insects. II. A comparative histo-cytology of the mid-intestine in various orders of insects. (Beiträge zur Kenntnis der Darmsekretion der Insekten. II. Eine vergleichende Histo-Cytologie des Mitteldarms verschiedener Insektenordnungen.) (*Zool. laborat., imp. univ., Kyôto.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **5**, H. 3, S. 278—292. 1927.

Verf. untersuchte histologisch und cytologisch die Mitteldärme einer großen Zahl von Insektenarten aus allen Insektenordnungen. Es werden 3 bestimmte Typen im Bau der Mitteldärme unterschieden: Der erste ist der der Lepidopteren, mit Becher-

und Zylinderzellen, dagegen nur wenig entwickelten Nidi (Krypten). Der Orthopterentypus besitzt beträchtlich entwickelte Krypten, dagegen fehlen die Becherzellen. Die Darmwand zeigt oft Divertikel. Der Dipterentyp besitzt ein sehr einförmiges Wandepithel. Von den primitiveren Insekten (Thysanura, Ephemerida, Odonata, Plecoptera, Isoptera, Corrodentia) sind bei den Thysanura die Krypten beträchtlich entwickelt. Rudimentäre Becherzellen sind vorhanden. Die Zellkerne liegen im allgemeinen in der Mitte der Zellen, bei manchen Becherzellen näher der Basis, obwohl keine bis zur Basis eosinophile Zellen aufzufinden sind. Es liegt eine gemischte Struktur vor, welche auch bei Campodidae und bei den Plecoptera und Corrodentia vorhanden ist und welche bei den Ephemeriden, Odonaten und Isopteren besondere Spezialisierungen aufweist. Bei den Orthopteren ist der Typus sehr verbreitet, bei welchem die Kerne der Darmwandzellen um so näher an die Basis rücken, je näher die Zellen zu den Krypten liegen. Auch bei manchen Coleopteren und Hemipteren ist dieser Bautypus verbreitet. Die Dermopteren und die übrigen Coleopteren und Hemipteren haben wohl entwickelte Divertikel. Bei einigen pflanzensaftsaugenden Hemipteren ist der Darmkanal merklich reduziert. Die Krypten verschwinden meistens. Bei der Mehrzahl der Hemipteren sind die Mitteldärme ebenso einförmig gebaut wie bei den Dipteren. Der Mitteldarm der den Odonaten verwandten Neuropteren ist ebenso gebaut wie bei jenen. Ebenso zeigt sich eine Ähnlichkeit zwischen dem Darm der Lepidopteren und der Trichopteren. Die Mehrzahl der Hymenopteren, besonders der Larven, besitzt einen sehr einförmigen Bau des Darmes. Noch mehr ist das der Fall bei den Dipteren. Es beruht diese Erscheinung wahrscheinlich auf sekundärer Reduktion. Die cytologische Untersuchung (Osmierung nach Champy) dagegen ergab wesentliche individuelle Verschiedenheiten in den Darmepithelzellen, auch bei den histologisch einfachen Typen. Der Golgiapparat zeigt im Aussehen vielfach nicht unerhebliche Abweichungen von dem bei den Wirbeltieren. Die Darmdivertikel (Glandes en tube) sind die einfachsten Formen der Darmanhangsschläuche (Caeca). Die Sekretion in den Caeca unterscheidet sich wahrscheinlich von der der entsprechenden Darmepithelteile. Der Urtyp des Mitteldarms ist eine einfache Lage von Zylinderepithelzellen, welche im Ablauf ihrer Funktionen die verschiedensten Formenänderungen aufweisen. Die morphologischen Verschiedenheiten in den Mitteldärmen der Insekten sind physiologisch bedingt und hängen von der Eigenart des Sektionsvorganges ab. Der Bau der Mitteldärme steht mehr oder weniger in Beziehung zu der systematischen Stellung der einzelnen Insektengruppen. *Evenius.*

Tschassownikow, N.: Über den Gang des Sekretionsprozesses in den Zellen des Magendeckepithels bei einigen Amphibien und Säugern. (Zur Frage über die Rolle des Golgischen Retikularapparats und der Chondriosomen im Sekretionsprozesse.) (*Histol. Laborat., Univ. Tomsk.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B.: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **5**, H. 5, S. 680—703. 1927.

Die vorliegende Untersuchung ist darauf gerichtet, die Beteiligung des Golgischen Binnenapparates und der Plastosomen am Sekretionsvorgang bei Schleim produzierenden Zellen aufzuklären. Als Untersuchungsobjekt diente ausschließlich das Magenoberflächenepithel von Axolotle, Salamander, Katze, Hund, Kaninchen und Ratte, welches vor allem mit Sublimat-Osmiumsäure-Essigsäure nach Tschassownikow, Zenkers und Kuljtschitskischer Flüssigkeit mit nachfolgender Färbung mit Eisenhämatoxylin und Fuchsin sowie Schleimfärbemitteln, ferner zur Darstellung der Plastosomen nach Champy und des Binnenapparates nach Golgi, Kolatschew und Cajal behandelt wurde. Bezüglich der allgemeinen Charakteristik der Magenepithelzellen wird zunächst betont, daß sie echte Schleimzellen sind, welche sich nur durch ihre ununterbrochene Funktion von den gewöhnlichen Schleim liefernden Zellen unterscheiden. Die Schleimabsonderung erfolgt entweder langsam unter Ausstoßung einzelner Tropfen durch die dünne protoplasmatische Oberflächenschicht, welche in keine besonderen Hüllen differenziert ist, oder stürmisch, wobei das Sekret mitsamt einem Teil des freien Endes der Zellen abgestoßen wird. Ein Binnenapparat ist stets nachzuweisen

und liegt oberhalb des Kernes, zwischen diesem und der Sekretkörnchenmasse. Nur in stark gefüllten Zellen erstreckt er sich über die Seitenteile des Kernes etwas herab. In den Zellen nun, welche weniger mit Sekretkörnchen beladen sind, konnte festgestellt werden, daß sich an der Ausarbeitung der Sekretkörnchen ein Gebilde wesentlich beteiligt, welches im Bereich des Binnenapparates gelegen und, diesem in der Form ähnlich, aus körnigen, untereinander zusammenhängenden Leisten besteht und seine Entstehung aus Plastosomen, bei den verschiedenen Tieren in verschiedener Weise, herleitet. Bei den Amphibien stellt es einfach ein Netz langer Plastokonten dar, bei den Säugetieren dagegen zerfallen zunächst die Plastosomen in kleine ungefärbte Teilchen, welche dann zum Aufbau der körnigen Stränge, welche sich aber morphologisch vom vorherigen Plastosomennetz unterscheiden, dienen. Die jungen, kleinen Sekretkörnchen entstehen nun innerhalb und auf Kosten der Leisten dieses körnigen Strangsystems, wachsen heran und rücken dann aus dem Gebiet des Binnenapparates heraus. Infolge der Ausbildung der Sekretkörnchen verdünnen sich die Leisten und werden zu hellen Saftkanälchen und dann zu unregelmäßigen Spalten, welche basalwärts ziehen und untaugliche Stoffwechselprodukte in die zwischenzelligen Räume ableiten. Das fädigkörnige Gebilde darf, obwohl es stets im Bereiche des Binnenapparates gelegen und in seiner Form ihm vielfach ähnlich ist, nicht mit diesem identifiziert werden, da es bei der Sekretbildung völlig aufgebraucht und dann aus Plastosomen wieder neugebildet wird. Dagegen bleibt der Binnenapparat stets erhalten und weist nur geringe und mehr passivgeartete Formveränderungen auf. Dennoch zeigt der innige Zusammenhang beider Bildungen auf die führende Rolle des Binnenapparates bei der Verwandlung der Baumaterialien in das fertige Sekret hin und läßt in ihm ein wichtiges Zellzentrum, in welchem aktive, zur Sekretherstellung gerichtete Stoffwechselprozesse vor sich gehen, erkennen. *Josef Lehner* (Wien).

● **Schmaltz, Reinhold: Atlas der Anatomie des Pferdes. Tl. 4: Die Eingeweide in topographischen und Einzel-Darstellungen.** Berlin: Richard Schoetz 1927. Taf. 79 bis 117. geb. RM. 32.—.

Der vorliegende Band setzt als 4. Teil das große Atlaswerk des Verf., das von der Fachkritik der verschiedensten Disziplinen einheitlich rückhaltlose Anerkennung erfahren hat, in gleich vorzüglicher Weise fort. (1. Band: Knochen, Gelenke, Muskelinsertionen; 2. Band: Topographische Myologie; 3. Band: Gefrierschnitte des Rumpfes; der noch ausstehende 5. Band wird den Kopf behandeln.) Die 39 Tafeln des vorliegenden Bandes enthalten die Eingeweide (mit Ausnahme des Kopfgebietes) in Einzeldarstellungen und insoweit in ihren topographischen Beziehungen, als diese in früheren Bänden noch nicht behandelt waren. Die topographischen Verhältnisse wurden vorwiegend in Sektionslagerung der Leiche (Rückenlage) dargestellt (die für den Kliniker wichtige Eingeweidetopographie bei natürlicher Körperhaltung wurde bereits durch die Gefrierdarstellungen des 3. Bandes gegeben). Jeder neu erscheinende Teil darf nicht nur für sich allein, sondern muß im Rahmen des Gesamtwerkes betrachtet werden: der Inhalt der verschiedenen Bände ergänzt sich in manchen Einzelheiten und ist in seiner Gesamtheit zweifellos die ausführlichste und genaueste anatomische Darstellung des Pferdekörpers, welche die Weltliteratur besitzt. Große Lehrerfahrung, absolute Stoffbeherrschung und straffe Disposition gewährleisten eine präzise Präparatbehandlung und -Wiedergabe derart, daß die Zahl der Darstellungen zwar nicht größer als unumgänglich nötig ist, daß aber trotzdem auch kleinste Einzelheiten berücksichtigt werden konnten, so daß keinerlei Lücken bezüglich der bisher behandelten Gebiete vorhanden sind. Die verwendete graphische Reproduktion ist stets der Eigenart des jeweiligen Stoffes bestens angepaßt (Knochen: Autotypie, z. T. farbig; Muskeln: Holzschnitt mit farbigen Gefäßen und Nerven; Gefrierschnitte des Rumpfes: farbiger Steindruck); die Eingeweidebilder des 4. Bandes sind durchweg in Autotypie unter reichlichster Verwendung von Farben wiedergegeben. Dabei erscheint es außerordentlich zweckmäßig, daß nicht nur die satten Farben der

frischen Leiche allein Verwendung fanden, sondern daß die meist gewählten zarten Farbtönungen dafür sorgen, daß neben der Verdeutlichung gegensätzlicher Einzelheiten die plastische Gesamtwirkung außerordentlich gefördert wird, nicht zum wenigsten auch durch drucktechnisch sorgfältige Behandlung der vom Maler mit vollkommenster Sicherheit verwendeten Lichter. Dort, wo bei gemeinsamen Organdarstellungen die genaue Wiedergabe von einander ähnlichen Farben verschiedener Organe die Klarheit gestört hätte, wurde die Farbenwahl derart getroffen, daß die Eigenfarbe des Organs zwar angedeutet ist, sonst aber gegenüber der Wirklichkeit heller oder dunkler bzw. mit Einmischung noch weiterer gegensätzlicher Töne wiedergegeben erscheint; diese Darstellungsmethode erleichtert die schnelle und sichere Orientierungsmöglichkeit zweifellos sehr (ähnlich wie die von Natur hellen Arterien, Venen und Nerven meist rot, blau und gelb abgebildet werden). Anderseits ist aber auf vielen Tafeln, dort wo es der Deutlichkeit nicht entgegen war, die Farbengebung eine durchaus naturgetreue. Sehr wesentlich ist es, daß auf den Tafeln selbst die Beschriftung vermieden und diese (wie auch in den früheren Bänden) auf durchsichtigen Blättern jeder Tafel extra angefügt wurde. Im einzeln behandeln die verschiedenen Bilder — vielfach in neuer und eigenartiger Darstellung — folgende Organe: Herz, Lunge, Magen-Darm mit Anhangsdrüsen, Harn-Geschlechtsapparat, alles natürlich unter Einschluß der Gefäße und Nerven. Die bisher erschienenen 4 Bände des Werkes sind nicht nur für den Studenten ein selten gutes anatomisches Unterrichtswerk und bilden nicht bloß für alle Zweige des tierärztlichen Berufes einen absolut sicheren Ratgeber, sondern sind auch für die am Pferde interessierten naturwissenschaftlichen Kreise ganz besonders geeignet, um als Unterrichts- und Nachschlagewerk Beachtung und Verwendung zu finden. Die prächtigen Originale Hajeks für den 4. Band sind im Druck vollendet wiedergegeben, so daß auch hier wieder die ernste Arbeit, genaue Sorgfalt und eindringliche Darstellungskunst des Autors mit Schönheit der buchtechnischen Ausstattung gepaart erscheint; wonach nur noch der erstaunlich niedrige Preis von 32 M. für den gebundenen 4. Teil gebührend hervorzuheben wäre! *Drahn.*

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Grove, A. J., and L. F. Cowley: The relation of the glandular elements of the clitellum of the brandling worm (Eisenia foetida, Sav.) to the secretion of the cocoon. (Die Beziehungen der Drüsenelemente des Clitellums von Eisenia foetida Sav. zur Sezernierung des Kokons.) (*Dep. of zool., nat. museum of Wales, Cardiff.*) Quart. journ. of microscop. science Bd. **71**, Nr. 281, S. 31—45. 1927.

Am Clitellum dieses Oligochäten lassen sich 3 Regionen auf jeder Körperseite unterscheiden, je nach den dort vorkommenden Drüsenarten. Auf Grund der Ergebnisse spezieller Färbemethoden lassen sich feststellen Schleimdrüsenzellen, große granulahaltige Drüsenzellen und kleine granulahaltige Drüsenzellen. Die Verteilung der Elemente auf den Clitellumquerschnitt wird genau behandelt. Aus dem färberischen Verhalten wird geschlossen, daß die Schleimröhre des Kokons von den Schleimdrüsenzellen geliefert wird, die Kokonmembran von den großen Granulazellen und der Eiweißinhalt von den kleinen Granulazellen. *Kuhl* (Frankfurt a. M.).

Campenhout, Ernest van: Contribution à l'étude de l'histogenèse du pancréas chez quelques mammifères. Les complexes sympathico-insulaires. (Beitrag zur Histogenese des Pankreas bei einigen Säugern. Die sympathico-insulären Komplexe.) (*Inst. d'anat., univ., Bruxelles.*) Arch. de biol. Bd. **37**, H. 2, S. 121—171. 1927.

In einer früheren Arbeit (vgl. Ber. Physiol. **33**, 160) hatte der Verf. am Schafembryo den Eindruck bekommen, daß die werdenden Pankreasinselzellen sich erst durch ihre innige Verbindung mit den intrapankreatischen Sympathicusverzweigungen zu ihrer kennzeichnenden Form ausbilden. Diese Frage wird nunmehr ausführlich an den Embryonen von Hund, Maus und Mensch, fallweise auch bei Rind, Meerschweinchen und bei Hyrax untersucht. Bei diesen Tieren sind zwei Generationen von Inseln zu unterscheiden: 1. die zuerst auftretende der sog. „sympathicoinsulären Komplexe“

und 2. die bei den verschiedenen Tieren zu verschiedener späterer Zeit sich ohne Nervenverbindung entwickelnden „reinen Inseln". Bei Hund und Maus entstehen intrauterin nur Komplexinseln. Ihre Entstehung ist namentlich beim Hund in 3 Abschnitte gegliedert; bei der Maus sind sie vermutlich auch vorhanden, durch die geringere Zelldifferenzierung aber nicht so scharf gegeneinander abgesetzt: Einzeln oder auch reihenweise erhalten Epithelzellen der primitiven Pankreasschläuche granuliertes Protoplasma und wandern durch amöboide Bewegung in das Bindegewebe aus. Im zweiten Entwicklungsabschnitt gewinnen diese granulierten Zellen, ebenfalls durch ihre eigene amöboide Bewegung, Anschluß an die Verzweigungen des Sympathicus innerhalb des Bindegewebes der Bauchspeicheldrüse, kriechen an ihnen entlang, lagern sich an die Ganglienzellen an oder umschließen sie (Inseln von Laguesse). Sobald die Beziehung zum Nervensystem hergestellt ist, verschwinden die Granula aus dem Protoplasma. Die Zellen werden homogen (Inseln von Langerhans). — Was die Zellen zur anfänglichen Granulierung ihres Protoplasmas und zur Auswanderung aus dem Epithelverband veranlaßt, ist unbekannt. — Für die Wanderung der Inselzellen im Bindegewebe zum Nervensystem kann vielleicht ein Neurotropismus der Inselzellen verantwortlich gemacht werden. Das Verschwinden der Granula aus den Zellen nach vollzogener Vereinigung mit dem Nervengewebe läßt Verf. an eine „neurokrine" Sekretion denken, an eine Abgabe der Speichergranula an das Nervengewebe. — Die spätere Generation der Zellinseln entwickelt sich nach der Differenzierung der primitiven Epithelschläuche in Endstücke aus diesen. Sie kommt beim Menschen und beim Schaf schon während der späteren Embryonalzeit vor, bei Hund und Maus erst postfetal. Hier scheiden sofort homogene Inselzellen aus dem Epithelverband aus und verlagern sich durch amöboide Bewegung ins Bindegewebe, ohne jemals Anschluß ans Nervensystem zu erreichen (= reine Zellinseln). Über die endokrine Bedeutung der beiden verschiedenen Entstehungsweisen läßt sich augenblicklich nichts vermuten.

v. Lanz (München).

Debeyre, A.: Rapports de l'amas endocrine primitif du pancréas du rat avec le tissu exocrine et les vaisseaux. (Beziehungen der primitiven inkretorischen Pankreasbestandteile zum sekretorischen Gewebe und zu den Gefäßen bei der Ratte.) Arch. d'anat., d'histol. et d'embryol. Bd. **7**, H. 1/3, S. 145—161. 1927.

Beim 14 Tage alten Rattenembryo bestehen lediglich ventrale und dorsale Pankreasanlagen. Akzessorische, dem Ductus choledochus entsprossene Anlagen sind zu diesem Zeitpunkt noch nicht aufgetreten. In dieser Altersstufe beginnen die monopodischen Verzweigungen der bisher soliden Pankreasschläuche eine Lichtung zu bilden, sich zu schlängeln und miteinander zu anastomosieren. In der Schlauchwand fallen um diese Zeit die sich differenzierenden Inselzellen auf. Sie fehlen an den Enden der Drüsenknospen und sind niemals gegen die Organoberfläche, sondern stets gegen die Organachse gerichtet. In der dorsalen Pankreasanlage sind sie zu einer großen traubenförmigen, zentralgelegenen Masse vereinigt; in der ventralen sind sie ebenfalls zentral gelegen, aber nicht so zahlreich und weniger weit entwickelt. In beiden Anlagen stellen sie eine primitive Insel dar mit einer gewissen „endokrinen Frühabsonderung". Wachsplatten- und stereographische Rekonstruktionen deuten darauf hin, daß die Capillargefäße das primitive endokrine Parenchym formen. Die Pankreasanlagen sind an und für sich reichlich mit Blutgefäßen versorgt. Die Oberfläche der primitiven Insel umgeben sie aber besonders dicht, stark geschlängelt und varikös erweitert. Die Gefäßrekonstruktionen ergeben daher eine förmliche Gußform des Inselgewebes. In das Innere der Insel dringen die Gefäße um diese Zeit noch nicht ein. *v. Lanz.*

Laguesse, E.: Sur les grains endocrines des îlots pancréatiques, à propos de l'article du professeur Mankowski. (Über die Inkretkörnchen der Pankreaszellinseln. Eine Erwiderung auf die Schrift von Professor Mankowski.) (*Laborat. d'histol., fac. de méd., Lille.*) Bull. d'histol. appliquée Bd. **4**, Nr. 6, S. 227—230. 1927.

Mankowski hatte (vgl. diese Ber. **5**, 40) im scheinbaren Gegensatz zu Laguesse auf

die Wahrscheinlichkeit hingewiesen, daß das künstlich dargestellte Insulin in den Endstückzellen des Pankreas enthalten sein könne, L. sich also mit seiner Bezeichnung Inkretkörnchen, in neuester Zeit auch Insulin- oder Präinsulinkörnchen, für die Einschlußkörperchen der Inselzellen ins Unrecht setze. Demgegenüber stellt der Verf., wie schon früher, noch einmal fest, daß das Inkretmaterial der Inselzellen auch seiner Ansicht nach sehr wohl aus Endstückzellen stammen könne, sei es durch unmittelbare Diffusion durch die Grenzschichten, sei es mittelbar durch Angliederung der perinsulären Endstückzellen an Inseln und Umwandlung ihrer früher zur Sekretion bestimmten Zymogenkörnchen in Inkretkörnchen. *von Lanz* (München).

Fox, Herbert: Pathologic anatomy in the hypophysis cerebri in wild animals. (Pathologisch-anatomische Befunde an der Hypophysis wilder Tiere.) (*Laborat. of comp. pathol., Philadelphia zool. soc., Philadelphia.*) Arch. of neurol. a. psychiatry Bd. **17**, Nr. 4, S. 471—480. 1927.

Während dreier Jahre wurden 6mal bei der Obduktion von Tieren des Zoologischen Gartens in Philadelphia pathologische Veränderungen an der Hypophyse gefunden. 2mal waren diese anscheinend die unmittelbare Todesursache. Es handelte sich immer um ausgewachsene Individuen; 5 waren Weibchen. Nur 1 Tier hatte Junge gehabt. Knochenveränderungen fanden sich mehrfach, doch nicht in nachweisbarem Zusammenhang mit der Hypophysenstörung, Akromegalie bestand keinmal. Veränderungen an der Schilddrüse fanden sich nur einmal in Gestalt einer kleinen Kolloidstruma; die übrigen innersekretorischen Drüsen waren durchweg normal. Abnormale Adipositas oder Anomalien der sekundären Geschlechtscharaktere wurden keinmal vermerkt. Über Diabetes sind keine Angaben zu machen. Im ganzen war überhaupt die Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes meist gering. Bemerkenswert waren nur Knochenarrosionen und Blutungen in der Nachbarschaft der Hypophyse. Alle diese und die folgenden Angaben erfordern die Einschränkung, daß über die normalen einschlägigen Verhältnisse noch nichts Genügendes bekannt ist. Die Befunde sind im einzelnen: 1. Oryx lemoryx: Kolloidcyste im Infundibulum, eingedicktes Kolloid in der Pars tuberalis, Vermehrung der Eosinophilen und Hyperämie im unteren Abschnitt. 2. Warzenschwein: Frische und alte Blutung in die Pars nervosa. 3. Weißhalsiger Zebus: Blutung zwischen der etwas vergrößerten Hypophyse und dem Knochen und Hyperplasie der Pars infundibularis. 4. Gazelle: Hyperämie des distalen Abschnitts mit starkem Überwiegen der Eosinophilen, Degeneration des nervösen Teils. 5. Macacus sinicus: Cyste zwischen dem Vorderlappen der sonst normalen Hypophyse und dem Chiasma. 6. Indischer Büffel: Ziemlich großes Adenom der Hypophyse mit soliden und papillären Bezirken und Gruppen großer hyperchromatischer Zellen. *Fr. Wohlwill* (Hamburg).°°

Pastori, Giuseppina: Sull'anatomia macro-microscopica della „epiphysis cerebri" nei mammiferi e nell'uomo. (Über die makro- und mikroskopische Anatomie der Epiphysis cerebri bei den Säugetieren und beim Menschen.) Contributi del laborat. di psicol. e biol. d. univ. cattolica del Sacro Cuore Ser. 1, Bd. **1**, H. 4, S. 19—65. 1927.

Die Epiphysis cerebri hat entweder eine kugelige (Mensch, platyrrhine Affen, Carnivoren, Equiden und Zweiläufer) oder eine keulenförmige (Nager) Gestaltung; im ersten Fall ist sie vollkommen vom Corpus callosum gedeckt, während im zweiten Fall das distale, verdickte Ende in Beziehungen zum Endokranium tritt. Die sagittale Achse der Epiphyse bildet mit der Ebene der Lamina quadrigemina einen spitzen, nach rückwärts geöffneten Winkel. Die Pia umhüllt die Epiphyse und bildet für den 1. Typus derselben eine Art Aufhängeband. — Durch ein besonders beim Mensch stark entwickeltes, immer ziemlich reichlich mit elastischen Fasern ausgestattetes bindegewebiges Gerüstwerk wird die Epiphyse in Läppchen geteilt. — Die Parenchymzellen haben große Kerne und einen spärlichen, mit Ausläufern versehenen Zelleib. Einige der Kerne besitzen spärliches Chromatin und keine Granula, andere färben sich stark und enthalten entweder Kugeln oder Granula; erstere finden sich ca. in einem Drittel der Kerne, während die Granula viel häufiger vorhanden sind. Die Ausläufer der Zellen, welche in der Peripherie des Lappens liegen, verbreitern sich meistens keulenförmig und endigen am Bindegewebe der Septen oder an der Wand der Gefäße. Blutgefäße finden sich sehr reichlich; bei Pferd und Esel sind sie von großen sternförmigen, mit braunem Pigment beladenen Zellen umgeben. — Die reichlich vorhandenen Nervenfasern dringen in zwei deutlich getrennten Bündeln in das Organ ein, welche von der Commissura habenularum und von der Commissura posterior kommen, und verteilen sich dann im ganzen Parenchym. — In der menschlichen Epiphyse finden sich häufig die Kalkkonkremente, besonders in der Commissura habenularum und in dem proximalen Epiphysenanteil. —

Das subcommissurale Organ findet sich bei verschiedenen Tierarten (Nager, Fleischfresser, Zweihufer, platyrrhine Affen), während beim Menschen seine besonderen Eigenschaften verlorengegangen sind. — Die Autorin hält die Epiphyse für ein charakteristisches Organ, welches kein Analogon in anderen Organen der Säugetiere aufzuweisen hat, ein Organ, in dem das sympathische Nervengewebe und das sezernierende Epithelgewebe miteinander einen, wenn auch unbekannten Teil der regulatorischen Funktionen des vegetativen Lebens zu erfüllen haben. *Max Clara* (Blumau b. Bozen).

Dustin, A. P.: Thymus of hématopoïèse. (Thymus und Blutbildung.) Strasbourg méd. Jg. 85, Nr. 11, S. 192—198. 1927.

Dustin gibt eine Zusammenfassung seiner in verschiedenen früheren Arbeiten gewonnenen Ergebnisse. Auf Grund von histogenetischen, histologischen und experimentellen Untersuchungen kommt D. zur Auffassung, daß die kleinen Rundzellen des Thymus, die „Thymocyten", obwohl sie in ihrem Aussehen Lymphocyten gleichen, doch nicht als solche aufzufassen sind. Wenngleich eine geringe Bewegungsfähigkeit an ihnen nachgewiesen wurde, so sind sie doch keine Wanderzellen; sie sind nicht befähigt, aus der Thymus auszuwandern und in die Blutbahn zu gelangen. Sie entstehen innerhalb der Thymus und gehen auch ausnahmslos an Ort und Stelle zugrunde, daher ist auch die Thymus nicht den blutbildenden Organen zuzurechnen. Die Thymocyten gehen aus den Epithelzellen der Thymusanlage hervor. Diese „Thymoblasten" teilen sich wiederholt, wobei durch die aufeinander folgenden Teilungen immer kleinere und mit chromatinreicheren Kernen versehene Tochterzellen hervorgehen, bis die fertigen Thymocyten erreicht sind. Diese gehen dann früher oder später durch Pyknose und Karyolyse zugrunde. Dadurch werden Nucleoproteine frei, die in die Blutbahn gelangen können und an anderen Orten zum Aufbau neuer Zellen Verwendung finden. Somit wäre die Thymus nach der Ansicht des Verf. ein Organ, dem eine regulatorische Rolle im Nucleoproteinstoffwechsel zukommt, das die Aufgabe hat, Kernstoffe zu speichern und diese nach Bedarf an andere Organe abzugeben. *v. Schumacher* (Innsbruck).

Houcke, Emile: Etude anatomopathologique d'un thymus hypertrophié. (Pathologisch-anatomische Untersuchung eines hypertrophischen Thymus.) (*Laborat. d'anat. pathol., fac. de méd., Lille.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 16, S. 1303—1305. 1927.

Genaue Beschreibung der Thymusdrüse eines 20 Monate alten Säuglings, der unter den Erscheinungen der Hyperthymisation zugrunde gegangen war. Die Technik erfolgte im wesentlichen nach der Hammarschen Methode. Verf. schließt sich der Ansicht der Autoren an, die die Hypertrophie für den Ausdruck einer Vergrößerung des ganzen Drüsenparenchyms halten. Diese kommt zustande durch Vermehrung der Lymphocyten, Verdichtung des interstitiellen Gewebes, Hypertrophie der Hassalschen Körperchen bei zahlenmäßiger Verminderung, schließlich durch das Auftreten einer großen Zahl azidophil granulierter Zellen, und einer beträchtlichen Kongestion des ganzen Organes. *Krauspe* (Leipzig).

Nervensystem, Zentren.

Braeucker, W.: Der Brustteil des vegetativen Nervensystems und seine klinisch-chirurgische Bedeutung. (*Anat. Univ.-Inst., Hamburg u. chir. Univ.-Klin., Hamburg-Eppendorf.*) Beitr. z. Klin. d. Tuberkul. Bd. **66**, H. 1/2, S. 1—65. 1927.

Beschreibung des Brustteils des Sympathicus und des Vagus beim Menschen. Der rechte Vagus tritt über die Art. subclavia in die Brusthöhle, nachdem er vorher an ein auf der Vorderseite der Trachea liegendes Ganglion einen Ramus cardiacus abgegeben hat. Abgang des N. recurrens. Im Bereich der Brusthöhle entspringen Äste zum Herzen, zur Trachea und den Bronchien, zum Oesophagus und zur mediastinalen Pleura. Die zur Lunge ziehenden Vagusäste bilden ein Plexus bronchialis anterior und posterior, in die zahlreiche Ganglien eingestreut sind. Von den Ri. bronchiales ziehen feinste Ästchen in die Pleura pulmonalis. Nach der Abgabe der Bronchialäste tritt der Vagus nach hinten an den Oesophagus und zerfällt in die mit den Ästen des linken Vagus einen Plexus bildenden Rami ventrales und Ri. dorsales. Vom Plexus oesophageus gelangen Ästchen zum Oesophagus, zur Aorta, zur Pleura mediastinalis, zu den Lungenvenen und zum Perikard. Am Durchtritt durch das Zwerchfell verschmelzen beide Vagi zur Chorda anterior und der stärkeren Chorda posterior, wodurch eine völlige Vermischung des rechten und linken Vagus zustande kommt. Der Brustgrenzstrang zeigt 11 Ganglien von verschiedener Form. Die Rami communicantes

wechseln in ihrer Zahl von 2—4. Der Splanchnicus maior entspringt vom 6. bis 10., der Splanchnicus minor vom 10. und 11. Brustganglion. Die vom Brustsympathicus oder vom Splanchnicus maior medialwärts verlaufenden Äste werden als Rami mediastinales bezeichnet. Die Nervenfasern des hinteren Mediastinums stammen zum Teil aus dem Grenzstrang, z. T. aus den Intercostalnerven und den Rami communicantes. Die aus den Intercostalnerven stammenden Ästchen treten teilweise durch die Grenzstrangganglien durch, ohne mit ihnen in Verbindung zu treten. Die Rami mediastinales innervieren die Intercostalgefäße, die Pleura, die V. azygos und die Aorta. Einige Ästchen treten an den Oesophagus heran und versorgen ihn, zum Teil gehen sie Anastomosen mit dem Vagus ein. Die Intercostalgefäße werden von den Rami communicantes, den Ri. mediastinales und den Nn. intercostales versorgt. Der Ductus thoracicus wird von den Ri. mediastinales und dem Aortenplexus innerviert. Mit den Gefäßen der Wirbelsäule verlaufen die Nn. sinu-vertebrales. Die Pleura wird von den Intercostalnerven, dem Grenzstrang, den Ri. communicantes und den Ri. mediastinales versorgt. Außerdem sind noch das Aorten- und Herzgeflecht, der N. Vagus und der N. phrenicus an der Pleurainnervation beteiligt. Die unterste Ursprungsgrenze der Herznerven ist das 5. Brustsegment, von wo noch konstant Fasern zum Aortenbogen und zum Herzen ziehen. Ein isolierter N. depressor konnte nicht festgestellt werden und es werden in den zahlreichen Herzzweigen des Vagus und Sympathicus neben anderen auch depressorische Fasern angenommen. Unter den Acceleratoren wird den mediastinalen aus dem 2. bis 5. Brustsegment entspringenden Fasern eine sehr wesentliche Bedeutung zugesprochen. An der Innervation der Lunge sind mehrere Brustsegmente des Sympathicus beteiligt, deren Fasern mit den Vagusästen verschmolzen in das Organ eintreten. Im Bereich der Brusthöhle zeigt der N. vagus zahlreiche Anastomosen mit dem Grenzstrang, die als spinale Fasern aufgefaßt werden und deren Verlauf über den Grenzstrang entwicklungsgeschichtlich bedingt ist. Da alle diese Fasern eng miteinander verschmelzen, so ist vor einer Trennung in Vagus und Sympathicus bei der Organinnervation zu warnen, vor allem bei dem immer noch so beliebten Antagonismus dieser beiden Nervenexponenten des vegetativen Systems. Vagusbahn und spinal-sympathische Bahn enthalten bronchialerweiternde und verengernde Fasern. Für die operative Behandlung des nervösen Asthma bronchiale wird die Entfernung der Ri. bronchiales posteriores in Vorschlag gebracht. Bei dem Zustandekommen der Asthmaanfälle auf dem Blutwege bleibt die chirurgische Behandlung erfolglos. Die cervico-thorakale Sympathektomie bei Angina pectoris wird aus anatomischen und physiologischen Gründen abgelehnt. *Hirt* (Heidelberg).

Stöhr jr., Ph.: Anatomische Beobachtungen und Bemerkungen über den Aufbau des sympathischen Nervensystems. (*Anat. Inst., Univ. Bonn.*) Klin. Wochenschr. Jg. 6, Nr. 21, S. 977—979. 1927.

Nach einer allgemeinen Klarlegung des anatomischen Sympathicusbegriffes wendet sich der Verf. gegen die Langleysche These vom Aufbau des Sympathicus aus verschiedenen hintereinandergeschalteten Neuronen. Da die durch die Nicotinmethode dargestellten Umschaltestellen morphologisch nicht nachweisbar sind, so glaubt der Verf. ihre Existenz ablehnen zu müssen. Die pericellulären Faserkörbe, die in so großen Mengen in allen Sympathicusganglien vorkommen, werden nicht als Endigungen sondern als „eine aus dem allgemeinen nervösen Flechtwerk entstandene Verdichtungszone" aufgefaßt, „die gleichsam wie eine Hülle über die Zelle herübergestülpt ist". Da sich diese Bildungen aber auch in den Faserzügen der Ganglien und in der Peripherie finden, werden sie als zufällige Bildungen des nervösen Fasergewirres angesehen. Neben dem Fehlen von Endigungen wird auch das Vorhandensein eines Neuriten an den sympathischen Ganglienzellen bezweifelt, so daß aus dem mikroskopischen Bilde eine Deutung der Leitungsrichtung unmöglich ist. Die Ganglienzellen des Sympathicus werden aus diesen Gründen als „mit höher differenziertem Protoplama versehene, kernhaltige Verdichtungsstellen, als Kreuzungspunkte eines außer-

ordentlich komplizierten Neuroreticulums, somit eines Syncytiums von riesiger Ausdehnung" aufgefaßt. Die Nicotinwirkung wird darauf zurückgeführt, daß in diesem scheinbar einheitlichen und geschlossenen Nervennetz, offenbar schwächere, durch Nicotin angreifbare Bezirke vorhanden sind. Außer diesen wesentlichen neuen Auffassungen des Verf. wird noch die anatomisch-histologische Grundlage der Gefäß- und Capillarnerven erörtert, wobei die Frage nach der funktionellen Bedeutung dieser Nerven unbeantwortet bleiben muß. *Hirt* (Heidelberg).

Harn- und Geschlechtsorgane.

Fuchs, Felix: Zur Anatomie und Mechanik des Ureters. (*II. chir. Univ.-Klin., Wien.*) Zeitschr. f. urol. Chir. Bd. **21**, H. 3/4, S. 201—231. 1926.

Die lehrbuchmäßige Darstellung, die dahin geht, dem Harnleiter drei physiologische Engen normalerweise zuzusprechen, trifft nicht zu. Verf. konnte bei 50 Ureteren erwachsener Individuen feststellen, daß nur sehr wenige diesem Idealtyp entsprechen. Die Formverschiedenheiten sind vielmehr so groß, daß es unzweckmäßig ist, für die Gestalt des erwachsenen Ureters repräsentative Typen aufzustellen. Nur für gewisse Details sind Gesetzmäßigkeiten feststellbar. Der Übergang des Nierenbeckens in den Harnleiter hat in der Regel die Form einer allmählichen Verjüngung. Eine physiologische Enge an dieser Stelle ist dann nicht bemerkbar. Nur in seltenener Fällen findet sich eine scharfe Absetzung des Beckens vom Ureter. Wenn der Ureter in seinem Verlauf mehrere physiologische Engen aufweist, sind die nierenwärts gelegenen stets enger als die blasenwärts gelegenen. Am vesicalen Ureterende lassen sich drei Typen unterscheiden. Beim 1. Typ verjüngt sich der Harnleiter von seinem Eintritt in die Blasenwand bis zum Orificium allmählich, hat also spitzkonische Form. Beim 2.Typ zeigt er unmittelbar vor seiner Mündung eine spindelförmige Auftreibung, beim 3. Typ findet sich dicht vor der Blase eine spindelförmige Erweiterung, die sich beim Eintritt in die Blasenwand plötzlich verengert. Von dieser Enge an erweitert sich der intramurale und intravesicale Ureterteil bis zu seiner Mündung. Am Ureter wechseln Stellen, die eine stärkere Dehnbarkeit besitzen, ab mit weniger dehnbaren. Die Resistenzerhöhung der Letzteren ist auf eine mächtigere Ausbildung und kompaktere Struktur des bindegewebigen Stratum proprium der Schleimhaut zurückzuführen. Im allgemeinen sind die blasenwärtigen Abschnitte stärker dehnbar als die nierenwärtigen. Die variable Konfiguration des Ureters ist einer der Faktoren, welche die wechselnden Abflußverhältnisse bei der Ausführung des Ureterenkatheterismus bedingen. Für die Pyelographie ist vor allem die wechselnde Weite am Übergangsteil vom Nierenbecken in den Harnleiter wichtig. Auch für den Spontanabgang von Nierensteinen, für den Erfolg der Uretertransplantation in den Darm und vor allem für die Diagnose der Ureterstriktur sind die Formverschiedenen des normalen Ureters von Bedeutung. Die mitgeteilten Befunde haben weiterhin Beziehungen zur Lehre von den angeborenen Anomalen des Ureters und der Blase. Es sind manche Anhaltspunkte dafür gegeben, daß manche Fälle von „kongenitaler Dilatation" durch eine Steigerung der normalerweise vorhandenen Dehnbarkeit der Harnleiterwand bedingt sind. Wenn neben einer abnorm engen Uretermündung zufällig ein besonders stark dehnbarer Ureterabschnitt nahe dem vesicalen Ostium lokalisiert ist, so sind die Bedingungen für eine cystische Dilatation des Harnleiters gegeben. Die Uretermündungsdivertikel der Blase erklärt Verf. dadurch, daß Wandpartien des Ureters abnormerweise zur Bildung der Blase mit herangezogen werden. Die Dehnbarkeit dieser Partie ist größer als die der normalen Blasenwand und stülpt sich, dem normalen Innendruck leitend, nach außen vor. *Grauhan* (Kiel).°°

Hütt, Alice: Recherches anatomiques et histophysiologiques sur l'utricule prostatique. (Anatomische und histo-physiologische Untersuchungen über den Utriculus prostaticus.) (*Laborat. d'embryol., fac. de méd., Strasbourg.*) Arch. d'anat., d'histol. et d'embryol. Bd. **6**, H. 7/8, S. 361—394. 1927.

Diese Arbeit befaßt sich mit der Frage, ob der Utriculus prostaticus unter Einfluß der Hoden steht und welche die Veränderungen sind, die in diesem Organ auftreten,

wenn nur die Samenzellen zerstört werden. Die Zerstörung wurde mit X-Strahlen vorgenommen. Im ersten Abschnitt wird ein Überblick gegeben über die heutige allgemeine Kenntnis des Utric. prost. bei den verschiedenen Tieren, indem Verf. die wichtigsten Ergebnisse kurz referiert. Zu gleicher Zeit werden eigene Untersuchungen an den vom Verf. selbst untersuchten Tieren mitgeteilt. Nur die letzten werde ich kurz erwähnen. Die Katze hat keinen Utric. prostat. Beim Fuchs behält die Drüse seine embryonale Struktur. Bei 2 untersuchten Hunden findet Verf. einen Raum, worin ziemlich viele drüsenartige Divertikel ausmünden bzw. mit verschiedenartigem Epithel bekleidet. Der Utric. prostat. von Cercopithecus cynomolgus hat ungefähr dieselbe Struktur, wie von Vintemberger (vgl. diese Ber. **1**, 858) beim Menschen beschrieben wurde. Bei Macacus rhesus findet sich nur ein einfacher Gang ohne jede drüsenartige Ausstülpung. Beim Kaninchen hat der Urtic. prostat. in seinem oberen Teil Ausstülpungen (Uterus masculinus). In der Wand des Utric. befinden sich beim normalen Tier immer Drüsen, unabhängig von der Brunstperiode des Tieres. Bei kastrierten Tieren sind die Drüsen nur wenig oder gar nicht entwickelt. Die Zerstörung der Samenzellen hat keinen Einfluß auf Bau und Entwicklung der Drüsen. Auch beim Meerschweinchen hat die Kastration dieselben Resultate. Die Mucosa ist beim normalen Tier bekleidet von einem hohen Zylinderepithel, während beim Kastrat das Epithel niedrig erscheint. Zerstörung der Samenzellen hat auch hier keinen Erfolg. Beim Schwein ist der Utric. in Form einer Röhre anwesend, bekleidet von einem wenig differenzierten Epithel. Beim Wildschwein kommen noch einige drüsenartige Ausstülpungen dazu, die im oberen Teil bekleidet sind mit einer Schicht Zylinderepithel und ferner mit mehreren Schichten von rundlichen Zellen. Bei 3 untersuchten Schafen war kein Utric. zu finden. Wenn er anwesend ist, so erscheint er in Form einer Röhre mit einigen drüsenartigen Divertikeln im oberen Teil. Das bekleidende Epithel erscheint an mehreren Stellen in verschiedener Gestalt. Mit Schmaltz (1911) behauptet Verf., daß beim Stier kein Utric. aufzuweisen ist, im Gegensatz zu anderen Autoren. — Der zweite Abschnitt dieser Arbeit, Typen des Utriculus prostat. bei den verschiedenen Tieren, ist wenig mehr als eine sehr kurze Zusammenfassung des Vorhergehenden. Der dritte Abschnitt handelt über den Einfluß der totalen Kastration auf den Utriculus. Wintemberger hatte beim Menschen schon nachgewiesen, daß bei einem infantilen Neunzehnjährigen der Utriculus dieselbe Ausbildung erreicht hat wie bei einem Kinde vor der Pubertät. Beim Schwein und Schaf, wo das Utriculusepithel nur schwach entwickelt ist, sind die Resultate der Kastration nicht überzeugend. Aber beim Kaninchen und Meerschweinchen mit drüsenartigem Utriculus läßt sich sehr schön nachweisen, wie die Entwicklung der Drüsen unter Einfluß der Hoden steht, wie es in den Abbildungen auch zu erblicken ist. Die Drüsen können sogar ganz verschwinden. — Im vierten Abschnitt werden die Resultate mitgeteilt über den Einfluß der Zerstörung der Samenzellen auf den Utriculus. Wie schon erwähnt, zeigen diese Experimente, vorgenommen am Kaninchen und Meerschweinchen, daß es unter den zelligen Elementen der Geschlechtsdrüsen nicht die Samenzellen sind, die die Entwicklung der Utriculusdrüsen beeinflussen. *C. J. J. van der Maas.*

Schräder, Theodor: Das Hypopygium „Circumversum" von Calliphora erythrocephala. Ein Beitrag zur Kenntnis des Kopulationsapparates der Dipteren. (*Zool. Inst., Univ. Münster i. W.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **8**, H. 1/2, S. 1—44. 1927.

Es war schon durch Brüel bekannt, daß das Vas deferens von Calliphora erythrocephala um den Enddarm eine Spiraldrehung beschreibt. Feuerborn hatte bei einigen Dipteren eine Drehung des Kopulationsapparates nach dem Schlüpfen des Imago um 180° festgestellt und gefolgert, daß bei C. e. eine solche des Hypopygiums um 360° (H. circumversum) vorhanden sein müsse. Vorliegende Untersuchung bestätigt dies, wobei die genauer studierte Entwicklung den Eintritt des Vorganges am 5. Puppentag, in einer Dauer von höchstens 24 Stunden, ergibt. An der Drehung sind die 3 letzten Tergite (8. bis 10.) und die Sternite 7—9 beteiligt. Muskeln wie

anderwärts führen sie nicht durch, sondern sie muß als Wachstumsvorgang hier aufgefaßt werden. Sie erfolgt im Sinne des Uhrzeigers. Bezüglich einiger anatomischer Details, wie auch in der Deutung einiger Segmentgebilde konnten Richtigstellungen früherer Angaben beigebracht werden. Ebenso ließ sich die Entwicklung des Penis und seiner Anhangsgebilde darstellen. Sehr instruktive Zeichnungen begleiten den anatomischen, gleiche von Schnitten, die den Mikrophotogrammen beigefügt sind, den embryologischen Teil. *L. Freund* (Prag).

Freund, Ludwig: Läusestudie VII. Die männliche Genitalregion der Anopluren. (*Tierärztl. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Prag. Arch. f. Tiermed. u. vergleich. Pathol. Jg. **7**, Tl. A, H. 1, S. 40—52. 1927.

Die Arbeit schließt sich an frühere über das gleiche Thema an. Es werden eingehend die Geschlechtsregionen der Männchen beschrieben und zwar von Vertretern aus den Familien der Pediculidae, Echinophthiriidae und Linognathinae. Untersucht wurden die Formen, Phthirus pubis, Haematopinus eurysternus, H. macrocephalus, H. suis, Echinophthirius phocae, Linognathus piliferus, L. vituli, L. forficulus, Solenopotes capillatus und Polyplax spinulosa. Auf Grund seiner morphologischen Untersuchungen behandelt Verf. die Frage der gegenseitigen Verwandtschaftsverhältnisse der einzelnen Familien. Er betont, daß noch viele umfangreiche und eingehende Studien notwendig sind, um bindende Schlüsse ziehen zu können. Er betont aber auch, daß die Genitalregionen der Männchen gute Anhaltspunkte zur Unterscheidung der einzelnen Arten geben. (VI. vgl. diese Ber. **4**, 749.) *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Masui, Kiyoshi: The rudimental copulatory organ of the male domestic fowl, with reference to the difference of the sexes in chickens. (Das rudimentäre Kopulationsorgan des Haushahns mit Rücksicht auf die Geschlechtsdifferenzierung beim Hühnchen.) Transact. of the 6. congr. of the Far Eastern assoc. of trop. med., Tokyo, 1925, Bd. **1**, S. 713—714. 1926.

Bei Hühnern sieht man in der Kloake 3 Falten, von denen die erste Koprou- und Urodaeum trennt. In der ventralen Mitte der zweiten liegt beim Männchen ein 2—3 mm dicker, weißer Körper, jederseits davon je eine runde Falte. Beim Weibchen ist hier eine runde Einsenkung zu finden, wonach man beide Geschlechter schon vom Schlüpfen an sofort unterscheiden kann. In diesem Körper ist lockeres Bindegewebe, viel elastische Fasern und Lakunen, wahrscheinlich mit Blut füllbar, in den Falten Paccinische Körperchen. Man hat es mit der Anlage eines Kopulationsorgans zu tun. *L. Freund* (Prag).

Koch, W.: Untersuchungen über die Entwicklung des Eierstockes der Vögel. II. Die phylogenetische Bedeutung der Form des Eierstockes bei den Vögeln. Zool. Anz. Bd. **71**, H. 11/12, S. 299—303. 1927.

Da bei den Vögeln nach dem Prinzip der Raum- und Gewichtsersparnis alle inneren Organe aufs äußerste beschränkt sind (rudimentäre Organe nur selten vorhanden), besteht für innere Organe nur geringe Variationsmöglichkeit; finden sich trotzdem morphologische Merkmale bei verschiedenen Gruppen verschieden ausgebildet, so ist dies von besonderem phylogenetisch-systematischem Wert. Dies trifft für die Form des Ovars zu. Bei Tieren gleicher Spezies und auch gleichen Genus ist sie, mit geringen Abweichungen, gleich und zwischen Angehörigen größerer systematischer Gruppen besteht immer große Ähnlichkeit bzgl. der Form des Ovars. Der Abstand zwischen der Form des Ovars bei Reptilien und selbst der primitivsten bei Vögeln gefundenen Form ist beträchtlich; die Ratiten scheinen durchaus nicht primitive Ausbildung zu haben. Die ursprünglichste Form zeigen die Lamellirostria (Entenvögel). Die ontogenetisch-postembryonale Entwicklung verläuft in gleicher Richtung wie die phylogenetische: Verkürzung und Verbreiterung, Größenzunahme des kranialen Abschnittes, vermehrte und ausgeprägtere Faltung der Oberfläche. Entsprechend ist das Verhältnis der Länge zur Breite: bei den Entenvögeln 3 : 1, den Tauben 2 : 1, den Hühnervögeln 3 : 2 und bei den Singvögeln angenähert 1 : 1. (I. vgl. diese Ber. **2**, 796.) *Horst Wachs.*

Systemlehre, Paleobiologie, Stammesgeschichte.

Rosen, Felix: Studien über das natürliche System der Pflanzen. II. Beitr. z. Biol. d. Pflanzen Bd. **15**, H. 1, S. 1—60. 1927.

Rosens Grundgedanke seiner Studien zum natürlichen System lag in der Verwertung von Argumenten aus der allgemeinen Ökologie der Organismen. — Die vorliegende Studie behandelt Algen und Pilze. Auf Grund der Erkenntnis, daß aktive Beweglichkeit eine ursprüngliche Pflanzeneigenschaft ist, lassen sich die Bewegungsapparate für das System verwerten. Die Kontenlehre findet stärkste Berücksichtigung für das System der Pilze und die Abstammungsmöglichkeiten von Algen. Schon die lophokontischen Bakterien sind von den perikontischen abzuleiten und stellen einen höheren Typus dar. Bei den Flagellaten kann die ursprüngliche Isokontie durch Arbeitsteilung zur Heterokontie führen. — Die algenähnlichsten Arten der Chytridiales, die Rhizidiaceen, können an heterokontische Grünalgen, speziell vom Botrydiumtypus, angegliedert werden. Übereinstimmung besteht im syncytialen Bau (der für die Systematik Bedeutung gewinnt), dem Rhizoidensystem, der Auflösung in heterokontische Zoosporen (Monokarpie) und den Dauersporangien. Auch amöboide Bewegungen finden sich sowohl bei Heterokonten als auch bei Chytridiales. — Die Oomyceten gehören nach den Kriterien der Kontenlehre ebenfalls dem Heterokontenstamm an. Z. B. sind die begeißelten Stadien der Peronosporaceen durchweg heterokontisch. Die Beziehungen der einzelnen Gruppen der Oomyceten untereinander werden gleichfalls erörtert. Verf. weist ferner auf die für syncytiale Pilze ungewöhnliche Größe der Kerne bei Entomophthoraceen und Basidiobolaceen hin und sieht darin den Grund für die leichte Zerlegung des Syncytiums in wenigkernige Abschnitte. Die bei beiden Gruppen übereinstimmende Konidienbildung legt die Annahme gemeinsamer Vorfahren nahe. Die Phycomycetenreihe weist somit primitive, wasserbewohnende Formen auf, höhere Saprophyten und Parasiten sind dem Landleben angepaßt (die Mucoraceen und noch vollkommener die Entomophthoraceen). Der Bau ist syncytial, doch zeigen die Endglieder der Reihe Aufteilung in kleine bis einkernige Kammern. — Bei den Eumyceten weisen die Ascomyceten auf Grund ihrer Befruchtungserscheinungen (Spermatienbefruchtung!) auf den Anschluß an die Rotalgen, während wir in den Basidiomyceten einen Seitenzweig des Ascomycetenstammes, entspringend bei dessen primitivsten Formen, vor uns haben dürften. *Bergdolt.*

Mellon, Ralph R.: Studies in microbic heredity. VI. The infective and taxonomic significance of a newly described ascospore stage for the fungi of blastomycosis. (Vererbungsstudien an Bakterien. VI. Die Bedeutung eines neu beschriebenen Ascosporenstadiums der Blastomyceten hinsichtlich Infektiosität und Taxonomie.) (*Dep. of laborat., Higkland hosp., Rochester.*) Journ. of bacteriol. Bd. **11**, Nr. 4, S. 229 bis 252. 1926.

Verf. hat im Jahre 1924 einen Fall von schwerer menschlicher Blastomykose mitgeteilt. Die daraus gezüchteten Pilze sind nunmehr in bezug auf Variabilität und Besonderheiten der Sporenbildung eingehend untersucht worden. Die Pilze zeigten schon je nach Herkunftsort morphologische Verschiedenheiten; so unterschieden sich aus jungen und aus alten Krankheitsherden gezüchtete Keime (Typus I und II von Ricketts) deutlich. Von den verschiedenen Formen, die die Mikroorganismen in ihrem „Lebenszyklus" durchliefen, ist die Ascosporenform die bemerkenswerteste. Sie entwickelt sich ausschließlich aus sog. Sekundärkolonien unter ganz bestimmten Kulturbedingungen, und zwar neben Formen, die als „Dauerzellen" anzusprechen sind. Ihre Bedeutung für den Infektionsvorgang liegt in der großen Resistenz gegen Medikamente; es ist wahrscheinlich, daß diese Formen den Ausgangspunkt für die Rezidive darstellen. Die Ascosporenbildung in dieser Gruppe nötigt zur Zurechnung zu den Ascomyceten (Endomyces), statt der Einreihung in die Oidiengruppe (Ricketts) oder die Kryptokokken (Vuillemin). (V. vgl. diese Ber. **2**, 45.) *E. K. Wolff* (Berlin).°°

Mellon, Ralph R.: Studies in microbic heredity. VII. Observations on the genetic origin of the several types of fungi found in the lesions of blastomycosis hominis. (Phylogenetische Untersuchungen über Mikroben. VII. Beobachtungen über den ge-

netischen Ursprung der verschiedenen Pilzformen bei menschlicher Blastomykose.) (*Dep. of laborat., Highland hosp., Rochester, N. Y.*) Journ. of bacteriol. Bd. **11**, Nr. 6, S. 419—432. 1926.

Ausgehend von der Beobachtung (vgl. vorstehendes Referat), daß 2 verschiedene Erregertypen (I und II) von demselben Fall Gilchristscher Krankheit gezüchtet werden konnten, suchte Verf. auch die 3. Variation (Oidientyp) des „amerikanischen" Blastomyces kulturell darzustellen. Es gelang, nach Verimpfung auf denselben Nährboden bei halbjähriger Beobachtung 2 verschiedene Wuchsformen des Typus II zu erhalten, wovon die eine sich ziemlich rasch mit Mycelbildung, die andere sehr langsam mit nur geringer Neigung zu Mycelbildung entwickelte. Als Ursache dieser Erscheinung, die offenbar nicht von dem Medium abhängig ist, wird angenommen, daß die eine Linie des Parasiten durch die Sexualphase eine Auffrischung erfahren habe; neben der normalen (Sproß-)form, die durch weitgehende Anpassung an den Nährboden bedingt ist, kommen Involutionsformen vor. An diesen läßt sich bei Vitalfärbung mit Thionin eine Metachromasie der Kernsubstanz als Ausdruck der mikrochemischen Zustandsänderung feststellen. Einzelzellbeobachtung des schimmelpilzähnlichen Typus III läßt dickwandige oidienartige Gebilde erkennen, die Ähnlichkeit mit Chlamydosporen haben, ferner entstehen Lufthyphen, aber keine Frucktifikationsorgane. Nach längerer Zeit kam es zum Zurückschlagen dieses Typus auf die Ausgangsform. Im physiologischen (Säurebildung) und biologischen (komplementbindende Eigenschaft) Verhalten ergaben sich keine wesentlichen Unterschiede der beiden Formen. Im ganzen bestätigen diese Untersuchungen die schon von Ricketts geäußerte Annahme, daß die 3 Typen des Gilchristschen Blastomyces nahe genetische Beziehung aufweisen. *A. Joseph.*°°

Mellon, Ralph R.: Studies in microbic heredity. VIII. The infectivity and virulence of a filtrable phase in the life history of B. fusiformis and related organisms. (Untersuchungen über Heredität bei Mikrobien. VIII. Die Infektiosität und Virulenz einer filtrierbaren Phase im Leben von B. fusiformis und verwandten Organismen.) (*Highland hosp., Rochester, N. Y.*) Journ. of bacteriol. Bd. **12**, Nr. 4, S. 279—298. 1926.

Es wird bewiesen, daß Bac. fusiformis und verwandte, mit ihm bei infektiösen Prozessen vergesellschaftete Organismen eine filtrierbare („Gonidien-") Pase haben, auf der ihre Virulenz primär beruht. Diese Phase ist gewöhnlich nicht unter denselben Bedingungen kultivierbar, welche die Elterform zu keimen befähigt. Einige dieser Formen sind wahrscheinlich unsichtbar. Die Bedingungen, die für die Keimung dieser Phase, besonders in vivo, günstig sind, können in ihrer cyclischen Entwicklung zu einem total verschiedenen Stadium (Bakterientypus) im Infektionsprozeß führen. Die verschiedenen Glieder dieses Komplexes oder ein Teil von ihnen können in ihrer erwachsenen Phase avirulent, in der filtrierbaren aber ganz virulent sein. Die verschiedenen Klassen dieser Gonidien scheinen an Virulenz in hohem Maße verschieden zu sein. Einige können eine geringere Virulenz haben als die Elternform des Organismus.

Rudolf Wigand (Königsberg).°

Sewertzoff, A. N.: Über die Beziehungen zwischen der Ontogenese und der Phylogenese der Tiere. (*Vergleich.-anat. Inst., Univ. Moskau.*) Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. **63**, H. 1, S. 51—180. 1927.

Nach Weismann summieren die erwachsenen oder fast erwachsenen Organe evolvierender Tierformen in Generationsverläufen kleine erbliche Abänderungen zu größeren Strukturunterschieden. Die ontogenetische Anlage der evolvierenden Teile rückt dabei auf immer frühere Entwicklungszeiten zurück. Es wird die Ontogenese der Nachfahren also sekundär abgeändert. Sewertzoff (07, 10, 12) nimmt, wie nach ihm Sedwick, Naef, Garstang und Veit an, daß primäre Veränderungen des Ganges der Organontogenese evolvierender Tiere phylogenetisch Neues schaffen. S. hat in der vorliegenden Arbeit eine Anzahl von Geschehnissen in der Entwicklung der äußeren Körperform bei 10 Knochenfischen selbst (zum guten Teil neu) verfolgt (S. 56—96), um mit ihrer Hilfe seine Auffassungen klar zu machen. Nach einem Hinweis darauf, daß der Organismus als Mosaik, nicht aber als Ganzheit Vorfahrenzustände wiederhole, werden im vergleichenden Teile der Arbeit in der Ontogenese stark sich ändernde und nahezu konstante Einrichtungen getrennt betrachtet. Zu den ontogenetisch stark sich

ändernden Strukturen rechnet S. die Körperform, die Gestalt der unpaaren und paarigen Fischflossen. Als konstant hingegen bezeichnet S. sehr häufig die Lage der Organe. Die Augen und die Ohrblasen ändern bei den meisten Fischen während der Embryonalentwicklung ihre Lage nicht, für die Nasen und die unpaaren Flossen gilt das gleiche. Wenn S. (S. 105) freilich auch den Ort der Bauchflossen während der Ontogenese als konstant angibt (Sargus, Gobius, Lophius), so frage ich bezüglich Sargus — bei dem weiten Entwicklungsabstand von Fig. 20 u. 21 S.s — ob S. hier nicht wichtige Stadien übersah. Auf Grund der Fig. 63 S.s möchte ich auch für Gobius diese Frage als offen ansehen. Lag nicht einmal die Ventralis genau in Höhe des 3. und 4. Nervensegmentes? Im Falle von Lophius steht S. mit den Angaben von Nußbaum (Arch. mikr. Anat. 1898) nicht allein in krassem Widerspruch, sondern erweckt durch die Nervenverläufe seiner eigenen Fig. 65 starke Bedenken gegen den Text. Die Figur spricht für eine Rückwärtsverschiebung der Pectorales und eine Kranialwärtswanderung der Ventrales. Jedenfalls kann hier von S. ohne neuen genaueren Muskelsegmentbezug nichts in seinem Sinne ausgelegt werden. Auch frage ich, ob S. denn die Rückwärtswanderung der Ventrales in der Ontogenese von Spinax und die dort so wechselnde Zahl der beteiligten Muskelsegmente vergessen hat, welche Braus 1899 beschrieb? Diese Bedenken können angesichts der späteren Schlußfolgerungen S.s nicht unterdrückt werden. Wenn endlich S. die Zahl der Strahlen in den Flossen und in den pentadaktylen Extremitäten nach ihrer ontogenetischen Anlage für konstant erklärt (S. 105), so ist ihm wohl ein Schreibfehler unterlaufen. Die stark ändernden Ontogenesen sind infolge des Durchlaufens einer Stadienserie vor dem Endziel meist lang (anabolische Ontogenesen). Ihr Anfangsstadium ist „in vielen Fällen" „für die unmittelbaren Vorfahren der betreffenden Form charakteristisch". „Der ancestrale Zustand ist bei den Nachkommen zur notwendigen Vorbedingung, sozusagen zum Ausgangspunkte der Entwicklung der neuen Merkmale...geworden". (S. 117.) Diese Notwendigkeit wird nicht dargetan. Gewiß erführe man gern, warum z. B. die Dorsalis 1 und 2 von Sargus aus dem dorsalen Flossensaum sich herausdifferenziert, während die Rückenflosse von Sygnathus und Hippocampus ohne vorherigen Flossensaum entsteht. S. fragt dann, wie es bei anabolischer Ontogenese mit dem Verhältnis von Onto- und Phylogenese stehe. Er teilt die Ontogenese in eine Zeit der Morphogenese und eine Zeit des Wachstums, und gibt folgende Antwort: Manchmal werden phylogenetisch neue Merkmale auf späten Stadien der Wachstumsperiode erworben — wie es Weismann wollte — und im Laufe der Phylogenese in immer früheren Embryonalstadien angelegt (Skulptur der Ammonitenschalen nach Würtemberger z. B.). In anderen Fällen (Coracoid der Säugetiere) seien phylogenetische Merkmale schon sehr alt, ohne daß nach S. (S. 121) ihre ontogenetische Anlage auf frühe Zeit gerückt wäre („Anwachsen des Coracoids an die Scapula" beim Menschen erst im 13. bis 14., Verwachsung der Beckenknochen des Menschen erst im 16. bis 17. Jahre). Beide eben genannten Beispiele S.s sind m. E. verfehlt. Sowohl das Coracoid als die Beckenteile „verwachsen" bereits im 2. Fetalmonat. Die Verknöcherung und die nachmalige Synostose der Ossificationszentren kann doch wohl lediglich als Anpassungen des neu entstandenen Ganzen an die funktionellen Bedürfnisse seines Eigners beurteilt werden. Diese Kritik trifft S. schwer, denn lediglich jene Beispiele sind ihm Beweise dafür, das gewöhnlich „die in der Phylogenie neu auftretenden Merkmale" sich am Ende der morphogenetischen Periode ausbilden (S. 122). Der Satz: „Also nur die Jugendformen, nicht die erwachsenen Tiere, liefern in erster Linie die phylogenetischen Veränderungen" entbehrt mithin m. E. jeder Begründung. Die Evolution der in der Ontogenese konstanten Merkmale vollzieht sich nach S. durch „Abänderung der Anfangsstadien der Morphogenese", durch „Archallaxis" (S. 126 ff.). „Es ist schwer, einen unmittelbaren Beweis dieses Typus der Evolution zu geben", heißt es, aber S. glaubt, „daß es möglich ist, zu zeigen, daß viele Merkmale sich nicht anders entwickeln konnten". Sehen wir, wie weit S. dieses letztere Vorhaben geraten ist. S. behandelt zunächst die Frage nach der phylogenetischen Vergrößerung der Zahl der Rumpfsegmente der Wirbeltiere. Während bei primitiven Reptilien die Wirbelzahl nicht groß ist, haben die Schlangen 250—300 Wirbel (bis weit über 400! J.). Diese vergrößerte Zahl der Segmente kommt bei den Schlangen dem Rumpf-, nicht dem Schwanzabschnitt zugute. S. zeigt, daß die Segmentierung des Mesoderms bei einer Schlange sich viel rascher vollzieht als bei einem Gekko — dabei sind die Segmente bei der Schlange zunächst kleiner (J.). — Es ist nach S. „vollkommen klar, daß die phylogenetische Veränderung...nur in einer Änderung des Entwicklungsganges auf frühere Stadien bestehen konnte". Als zweites Beispiel dient die Lage der Bauchflossen. Während diese bei allen Elasmobranchiern, Ganoiden, Dipnoern und zahlreichen Teleosteern eine abdominale ist, liegen die Ventrales bei Gasterosteiden ungefähr in Rumpfmitte, bei anderen Formen thorakal oder gar jugular. Vergleichend anatomisch pflegt man die abdominale Lage für die primitivere zu halten, also für viele Knochenfische eine phylogenetische Wanderung der Gliedmasse rostralwärts anzunehmen. S. lehrt nun (S. 134), die Ontogenese der höheren Acanthopterygier zeige keine Spuren dieser rostralen Wanderung. Trotz meiner oben geäußerten Bedenken bleibt die Tatsache, daß bei Gobius und Lophius die die Brust- und Bauchflossen innervierenden Rückenmarkssegmente sich direkt folgen, ohne daß — wie z. B. bei Haien — eine größere Zahl normaler Rumpfsegmente dazwischen liegt. S. möchte aus diesem Umstand auf eine primäre Variabilität der Segmentation schließen. Damit bekennt er

sich — ohne es zu sagen — zu der Ansicht, welche 1880 von Ihering zuerst aussprach, welcher sich Welcker, Fischel, Stieve und andere angeschlossen haben. Aber diese Ansicht hat in Rosenberg, Gegenbaur, Fürbringer und Braus sehr kenntnisreiche und energische Gegner besessen. Wir müssen heute diesen doch wohl zugeben, daß Extremitätenwanderungen vorkommen. Damit käme Archallaxis jedenfalls nicht für alle Fälle von Abdomina flossenverschiebung in kranialer Richtung in Frage! Vorausgesetzt nun, in manchen Ontogenesen pektoraler oder jugularer Bauchflossen sei jede Wanderung durch exakteste Beobachtung ausgeschlossen, müssen wir dann zwangsläufig eine primäre ontogenetische Änderung der Ontogenese und eine sekundäre Änderung der Phylogenese — Archallaxis im Sinne S.s — annehmen? Stünde es damit wirklich fest, daß spezifische Einflüsse des Embryos die Geschicke der Phylogenese lenken und nicht irgendein vererbungsmechanischer Zwang seiner Eltern? Keinesfalls, will mir scheinen. Ja, wenn man zwischen den unbewiesenen Meinungen W.s und derer um S. wählen will: Ist es verlockender, den Anlaß der Evolution ins umweltferne Leben des Embryos zu verlegen oder auf die Höhe der Leistungs- und Anpassungsfähigkeit des Organismus am Ende der Wachstumszeit? In einem eigenen Kapitel behandelt S. das Gesetz von Baers und seine Beziehungen zur Evolution mittels Anabolie und Archallaxis. Es ist ausgeschlossen, im Rahmen dieses Referates auf den ganzen Inhalt der S.schen Arbeit einzugehen. Viele gute Gedanken, aber auch viele Angriffspunkte bietet sie dar.

E. Jacobshagen (Marburg).

Labbé, Alphonse: Contributions à l'étude de l'allélogénèse. III. mém. L'histoire naturelle des copépodes des marais salants du Croisic. Essai de phylogénie expérimentale. (Beitrag zum Studium der Allelogenesis. III. Naturgeschichte der Kopepoden aus den Salzsümpfen von Croisic. Versuch einer experimentellen Phylogenie.) (*Enseignement sup. des sciences natur., Nantes.*) Arch. de zool. exp. et gén. Bd. **66**, H. 4, S. 135 bis 290. 1927.

Seit 1921 wird die Copepoden-Fauna der Salzsümpfe von Croisic beobachtet, wobei ein aufeinanderfolgendes Auftreten neuer Formen festgestellt wurde. Verf. kommt so zu einer phyletischen Reihe, die von Canthocamptus zu Cyclops führt. Offenbar befinden sich diese Copepoden gerade in einer labilen Periode; denn auch im Laboratorium wurden diese Umwandlungen beobachtet. Allerdings ist der experimentelle Zyklus immer um 6 Monate gegenüber dem natürlichen voraus(!) Die dauernde Änderung der Copepodenfauna der Salzsümpfe weist auf die Notwendigkeit hin, auch anderswo die Gewässer jahrelang regelmäßig in kleinsten Zwischenräumen zu untersuchen, da auch bei andern Tieren ähnliche Änderungen zu vermuten sind. Im systematischen Teil werden vor allem die zahlreichen neuen Formen beschrieben und abgebildet. Es sind: Ectinosoma henneguyi, E. veilli, Parametis sanguinea, Canthocamptus salinus, Woltersdorffia croisicensis, Laophonta bafanus, Portierella agilis, P. didactylus, Ferronniera mirabilis, F. cyclopoides, Rhynoceras rota, R. elongatus, Regis servus, R. racovitzae, Herouardia paradoxus, Cyclops phaleroides, C. serrulatoides, Mesqueria coerulescens. — Eingehend wird die Reihe Canthocamptus-Cyclops untersucht. Ihre einzelnen Etappen sind: Canthoc. salinus (1920) — Woltersd. crois. (1921) — Ferr. mirab. (1922) — F. cycl. (1924) — Regis serv. (1926) — Herouardia par. (1927) — Cycl. phal. (1927) — C. serr. (1927). Manche Etappen bestanden mehrere Generationen unverändert fort (Woltersdorffia, Ferronniera). Über die Kulturmethoden, Ernährung der Kulturtiere werden nähere Angaben gemacht. Der Vorwurf, daß die neuen Formen durch Verunreinigungen usw. eingeschleppt seien, wird zurückgewiesen, da ja auch im Freien, allerdings etwas später, die gleichen neuen Formen auftreten. — Die einzelnen Etappen werden eingehend morphologisch verglichen (besonders hinsichtlich der allgemeinen Körpergestalt, Färbung, Mundgliedmaßen, 1. Antenne [vereinfachte „Rasteranalyse" nach Woltereck usw.] hinsichtlich Wachstum, Differenzierung und Segmentierung, und andere Gliedmaßen). Vom phylogenetischen Standpunkt aus sind die Merkmale einzuteilen in 1. oszillierende Merkmale: äußere Körperform, Mundgliedmaßen, Pereiopoden I—IV, Fortbewegungs- und Begattungsweise. Diese Merkmale variieren mit dem Milieu, sind also adaptive oder ökologische Charaktere. 2. Orthogenetische Merkmale: Furkalborsten, Mandibel-Endit, Pereiopode V, 1. Antenne des Weibchens. Die systematischen, artunterscheidenden Merkmale sind in Wirklichkeit oszillierende Merkmale. Die orthogenetischen Merkmale lassen sich schwerlich zur

Klassifikation verwerten, da sie nicht ohne weiteres erkennbar sind. Zwischen der Zufallsvariation (= Mutation nach de Vries), die keinen Entwicklungscharakter besitzt, und der orthogenetischen Variation (= Mutation nach Waagen), die gleichbedeutend mit Entwicklung ist, muß aufs schärfste unterschieden werden. Die Unterschiede werden an dem Copepodenmaterial erläutert; auf Einzelheiten kann hier natürlich nicht eingegangen werden (vgl. auch diese Ber. **1,** 642). — Die Reihe Canthocamptus-Cyclops ist als Stammbaum aufzufassen. Die Pylogenese ist nur eine Aufeinanderfolge verschiedener Ontogenesen (Formenreihe nach Neumayr). Die einzelnen beobachteten und neubenannten Formen sind keine „Arten" im üblichen Sinn, sondern phylogenetische Etappen, vergängliche Stadien. Die neuen Formen können unter Umständen aber auch irreversiblen Charakter annehmen und zu dauerhaften Arten werden. Bei den Änderungen soll die H-Ionenkonzentration die Hauptrolle spielen. — Ein besondrer Abschnitt ist den Neotonie gewidmet, in dem zunächst die Erscheinungen beim Axolotl erörtert werden. Im Anschluß an die Heterogenesistheorie von Herrick werden die Neotonie-Erscheinungen bei Copepoden behandelt. Bei aufeinanderfolgenden Copepodenarten soll die kleinere die neotonische Form der größeren sein, die infolge bestimmter Umweltbedingungen ihr Wachstum verlängert haben soll. Diese von Schmeil entschieden bekämpfte Anschauung wird von Verf. als durchaus diskutabel angesehen. Beweisend sollen die experimentellen Reihen sein von Cyclops helgolandicus — C. bicuspidatus (nach Schmankewitsch), die Verf. als neotonische Reihe auffaßt (C. helg. soll die neotonische Form von C. bicusp. sein), und von C. phaleroides — C. serrulatoides, die von einer 10gliedrigen l. Antenne zu einer 12gliedrigen Antenne führt (infolge Änderung der p_H von 8,25 auf 8,3!). Mehrere andere neotonische Copepodenreihen tragen noch hypothetischen Charakter. Als neotenieerzeugende Faktoren kommen außer Innenfaktoren in Frage: Gewässergröße, Temperatur usw. Die Neotenie ist kein phylogenetischer Faktor, denn sie hemmt die Weiterentwicklung. Bei den Copepoden liegen die neotenischen Formen nicht in der geradlinigen Entwicklungsreihe, wie die Kurven zeigen; die Neotenie bedeutet demnach ein Abirren von der Entwicklungslinie. (II. vgl. diese Ber. **1,** 642.) *Walter Rammner* (Leipzig).

Müller, G. W.: Microdixa nov. gen. der Dixidae und ihre Verwandlung. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **7,** H. 4, S. 535—542. 1927.

Verf. beschreibt die neuen Dixiden Microdixa nov. gen. scutigera n. sp. und similis n. sp. und ihre Larven und Puppenstadien. Die Larven weichen in ihrem Habitus stark von dem der bisher bekannten Dixiden ab, zeigen jedoch bei genauerem Studium eine Reihe ähnlicher Merkmale. M. scutigera wurde als Larve gefunden in durch tropfendes Wasser feucht gehaltenem Moos bei Locarno, M. similis in nur 4 Exemplaren als Larven in Moospolster einer morastigen Wiese bei Greifswald. Die Imagines wurden durch Zucht erhalten. *Stammer* (Breslau).

Hawkins, Herbert L.: Some problems in the evolution of the echinoidea. (Einige Probleme in der Evolution der Echinoidea.) Biol. reviews a. biol. proc. of the Cambridge philosoph. soc. Bd. **2,** Nr. 3, S. 281—283. 1927.

Verf. wählt einige Beispiele aus der Paläontologie der Echinoiden, um seine Ansichten über Probleme der Phylogenie und der Variation zu verdeutlichen. Der Genus Cidaris liefert ihm das Beispiel eines persistierenden Typus, welcher vom oberen Devon bis zur Neuzeit reicht und also mit Lingula und Nucula zu vergleichen sei. Im allgemeinen scheint ihm die Vorstellung eines sich verästelnden Stammbaumes unrichtig. Die Differenzierung einer Formengruppe gehe nicht allmählich vor sich, sondern zeitweise bilden sich Radiationspunkte neuer Formen. Solche Punkte sind z. B. die Ausstrahlung der Perischoechinidae am Ende des Silurs und in der Carbonperiode, die Entstehung der Diadematidae, Holectypidae und Nucleolithidae am Ende des Trias und endlich die Bildung der modernen Familien im Cretaceum und auf der Schwelle des Kainozoikums. Scharfe Konkurrenz bei konstantem Milieu veranlaßt Dauertypen

und beschränkt die Artbildung. Nur quantitative Abänderungen untergeordneter Bedeutung sind unter diesen Umständen möglich. Letztere zeigen eine bestimmte Richtung und können eine bessere Anpassung verursachen oder aber keine ersichtliche Relation mit Milieufaktoren aufweisen. Wird aber der Kampf ums Dasein abgeschwächt durch das Fortfallen anderer konkurrenzfähiger Gruppen oder durch die Verbreiterung in neuer Umgebung, so trete starke Variabilität auf mit qualitativen Abänderungen. Auch hier sollen innere Momente (vom Verf. als evolutionäres Potential bezeichnet) die treibenden Kräfte sein, während die äußeren Umstände nur eine hemmende oder fördernde Wirkung ausüben. Zum Schluß weist er hin auf die merkwürdige Tatsache, daß ein so zusammengesetztes Organ, wie die Laterne von Aristoteles sich nicht allmählich aus einfacheren Anlagen entwickele, sondern schon bei den ältesten Formen fix und fertig da sei. Dagegen kann man in bestimmten Formenreihen wohl eine allmähliche Degeneration (mit ontogenetischer Rekapitulation) oder eine allmähliche Abänderung dieses Organs als diätische Anpassung beobachten. *de Lange* (Utrecht).

Gregory, William K.: The Mongolian age of mammals. (Mongolia the new world, part IV.) (Das Alter der Mammalier in der Mongolei.) (*Americ. museum of natural history, New York.*) Scient. monthly Bd. **24**, April-H., S. 337—347. 1927.

Verf. berichtet über die Parallelisierungen der in der Mongolei festgestellten geologischen Formationen mit denen anderer Erdteile, besonders Amerikas, und über die in ihnen gefundenen Fossilien tetrapoder Vertebraten. Die Vergleichung der Saurier- und Mammalierfunde zeigt, daß außer mit Europa und Indien auch mit Amerika und Australien irgendwelche gangbaren Verbindungen bestanden haben müssen, welche die Ähnlichkeiten der fossilen Faunen jener Gebiete erklären könnten. Im Falle der Titanotheriumarten scheint eine Ausbreitung in verschiedenen Richtungen derart vor sich gegangen zu sein, daß lange Zeit die eine Richtung bevorzugt war, später eine andere, nicht aber gleichzeitig nach allen Richtungen die Ausbreitung sich vollzog. Ähnlich ist der Vorgang auch für die Mesonychiden, Oxyäniden, hyänodonten Carnivoren, Lophiodonter u. a. mit großer Wahrscheinlichkeit anzunehmen. (Vgl. diese Ber. **4**, 811.) *Dabelow* (Amsterdam).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Assimilation.*)

Brand, Theodor Frhr. v.: Stoffbestand und Ernährung einiger Polychäten und anderer mariner Würmer. (*Zool. Stat., Neapel, staatl. biol. Anst., Helgoland u. physiol. Inst., Univ. Erlangen.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **5**, H. 4, S. 643—698. 1927.

Es ist unmöglich, das sehr reiche Zahlenmaterial auch nur einigermaßen zu resumieren. Auch die Zahl der herangezogenen Tierarten ist zu groß: insgesamt 33 Polychäten aus 17 Familien, dazu 1 Gephyree (Sipunculus nudus), 1 Nemertine (Cerebratulus marginatus) und 2 Turbellarien (Thysanozoon Brocchii und Stylochus neapolitanus). Ein einleitendes Kapitel bringt eine Übersicht über die Nahrung der betreffenden Polychäten. Die chemische Untersuchung erstreckte sich auf Trockensubstanz und Aschegehalt, Stickstoff-(Eiweiß-) Gehalt, Gehalt an Petrolätherextrakt und an Glykogen. Ein Zusammenhang mit der Lebensweise ließ sich für folgende Faktoren finden. Niedere Werte für Petrolätherextrakt fanden sich bei den vorwiegend Detritus- und Tierfressern, bei den vorwiegend Großpflanzen- und vorwiegend Kleinorganismenfressern fanden sich wechselnd hohe Werte. Alle zur Ernährungsgruppe vorwiegend Kleinorganismenfresser gehörigen Polychäten (Ausnahme: Stylarioides plumosus und Myxicola infundibulum) haben einen hohen Glykogengehalt (> 10%), alle anderen weniger. Bei Spirographis Spallanzani dienen die Zellen der Leibeshöhlenflüssigkeit, besonders die Eleocyten, als Hauptspeicher für Glykogen, danach der Hautmuskel-

schlauch. Owenia fusiformis vermag mindestens 3 Wochen ohne elementaren Sauerstoff zu leben. Die viel Glykogen enthaltende Spirographis Spallanzani widersteht einem partiellen Sauerstoffentzug besser als die wenig Glykogen besitzende Halla Parthenopeia. Experimentell konnte gezeigt werden, daß die Polychäten bei Sauerstoffentzug mehr Glykogen verbrauchen als bei genügendem Sauerstoffgehalt des Wassers. Zu den glykogenreichen Formen gehören meist festsitzende Arten, die sich plötzlichem Sauerstoffmangel nicht entziehen können. *P. Krüger* (Berlin).

Orton, J. H.: On the mode of feeding of the hermit-crab, Eupagurus Bernhardus, and some other decapoda. (Die Art der Ernährung beim Einsiedlerkrebs E. B. und einigen anderen Decapoden.) (*Plymouth laborat., Plymouth.*) Journ. of the marine biol. assoc. of the United Kingdom Bd. **14**, Nr. 4, S. 909—921. 1927.

Es wird untersucht, ob der Einsiedlerkrebs — Eupagurus bernhardus —, der in großer Menge auf Austernbänken lebt, den Austern schädlich wird. Im Aquarium greift der hungernde Krebs gesunde Austern von 1—2 Inches Länge nicht an. Möglicherweise frißt er tote oder sterbende Austern. Er nimmt vielleicht Austernlarven und eben festgesetzte Tiere mit auf, wenn er seine Nahrung von den Steinen und vom Boden sammelt. Der Krebs braucht seine dritten Maxillarfüße als Werkzeug, um kleine Beutetiere oder im Schlamm enthaltene Einzellige zum Munde zu führen. Der aufgewirbelte Schlamm wird in Nahrungspartikel und Abfall gesondert. Letzterer wird mit dem die Kiemen verlassenden Wasserstrom vor dem Munde entfernt. Experimentell wurde festgestellt, daß Algen und Diatomeen in den Magen aufgenommen und verdaut werden. Direkt von der Austernbank gefangene und untersuchte Tiere zeigten Sandkörner, Schwammnadeln, Diatomeen, Foraminiferen, Algen sowie Polychaeten- und Crustaceenborsten im Darm. Im Winter enthielten die Tiere nur sehr wenig Nahrungsreste. Fischfleischstücke wurden zwar von den Krebsen verzehrt, doch sind die schwachen Mundwerkzeuge ungeeignet, größere Beutestücke rasch zu zerlegen. Infolge der ununterbrochenen Tätigkeit seiner Mundwerkzeuge wirbelt der Krebs dauernd Bodenschlamm auf. Dies kommt seinen Kommensalen — Hydractinia, Sagartia und Nereis fucata — zugute. *R. Beutler* (München).

Alvarez, Walter C.: Peristalsis in the dogfish and ray. (Peristaltik beim Haifisch und Rochen.) (*Div. of med., Mayo clin., Rochester a. marine biol. laborat., Woods Hole.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **80**, Nr. 3, S. 493—501. 1927.

Die Versuchstiere waren Mustelus canis und Raja erinacea. Sie sind deshalb besonders geeignet, als die Peristaltik auch bei geöffneter Leibeshöhle nicht aufhört. Zuerst werden die anatomischen Verhältnisse des Magens geschildert, auf ihre Unterschiede gegenüber den Säugetieren, bzw. den Menschen hingewiesen. Die Peristaltik ist langsamer als bei höheren Tieren; zwischen den Bewegungen des Fundus und der Pars pylorica herrscht ein geringerer Grad von Korrelation. Wenn der Magen ruhig ist, sind die Wellen oft kaum koordiniert und der Geschwindigkeitsmesser dreht sich gänzlich um. Zwischen der Tätigkeit der Ring- und Längsmuskulatur wurde zeitweise völlige Dissoziation beobachtet. Der Haifisch kann erbrechen. Die Brechbewegungen sind mit einer Umkehr der Peristaltik des Magens verbunden. Der Magen wird gelegentlich plötzlich hart und verlängert sich. Eine besondere Lage von glatten Muskeln im Mesenterium vermag ihn nach außen zu drehen. Peristaltische Wellen wurden auch an quergestreiften Muskeln des Schwanzes beim Haifisch beobachtet. *P. Krüger.*

Bonnet, F. W.: Einige Experimente zur Pütter'schen Theorie. Dissertation: Leyden 1927. (Holländisch.)

Um die Befunde der früheren Autoren, betreffend die Püttersche Lehre, zu überprüfen, führte Verf. zunächst direkte Ernährungsversuche an Kaulquappen von Rana temporaria und später auch an den Süßwasserfischen Gasterosteus aculeatus L. und pungitius L. aus. In zwei Versuchen wurden Kaulquappen in einer Lösung von 1 g Bioklein auf 1 l Wasser neben absolut hungernden und normal gefütterten gehalten. Verf. fand übereinstimmend, daß in der Biokleinlösung sowohl weniger Tiere zugrunde

gingen, als auch ein nicht unerheblicher Zuwachs von Trockensubstanz, welche in bestimmten Zeitintervallen (nach etwa 14 Tagen) immer an einem Durchschnittsmuster von etwa 50 Stück aus jeder Serie, festgestellt wurde — stattgefunden hat. Die geringere Mortalität erklärt Verf. als nicht durch die nutritive Auswertung des Biokleins aus der Lösung verursacht, sondern als eine Folge der veränderten osmotischen Verhältnisse, denn auch eine isotonische Lösung von Kochsalz vermag die Mortalität herabzusetzen, obzwar in viel schwächerem Grade (in NaCl-Lösung überleben die Kaulquappen absolut hungernde um etwa 4 Tage, in Biokleinlösung um 10 Tage). Die Trockensubstanzvermehrung (Messung während des Versuches und Lebendgewichtsbestimmungen wurden nicht ausgeführt) ist Verf. geneigt, ebenfalls nicht der Auswertung des Biokleins aus der Lösung zuzuschreiben, sondern den Bakterien, die, in großer Menge sich bildend, den Kaulquappen als Nahrungsquelle dienen sollten, wie er aus den vorgenommenen Bakterienkeimzählungen schließt. Der Bakterienstand war in der Lösung ohne Kaulquappen etwa 100 mal größer als in einer Lösung mit Kaulquappen. Daß diese Bakterien aufgenommen werden und nicht etwa anderswie ausscheiden (die nicht bactericide Wirkung der Faeces wurde durch das Experiment nachgewiesen) stellte Verf. auf die Weise fest, daß er Kaulquappen in eine Aufschwemmung feinster Tuschepartikelchen brachte, welche in großer Menge im Darme wiedergefunden wurden. Daraus zieht Verf. den Schluß, daß auch Bakterien in den Darm gelangen können, und zwar mit dem Wasser geschluckt werden; bei Larven von Salamandern wurde ihr Darm frei von Tusche gefunden, auch Eisen wurde nach Übertragung der Larven in eine Lösung von Eisensaccharat im Darme nicht gefunden. Bei den Fischchen verursachte das Bioklein in beiden Versuchen im Gegensatz zu den Kaulquappen eine Erhöhung der Sterblichkeitsziffer; die Trockensubstanz blieb gegenüber den absolut hungernden Fischchen im ersten Versuche (die Fischchen waren etwa $2^1/_2$ cm lang) auf gleicher Höhe wie bei den Hungernden, bei den größeren Fischchen ($3^1/_2$ cm lang) hingegen beschleunigte Bioklein das Hungern. Den Fischen bot also die Biokleinlösung keine besseren Lebensverhältnisse; für das bessere Wachstum der Versuchskaulquappen (mit Bioklein) nimmt der Verf. teils den stark erhöhten Bakterienbestand und teils auch die veränderten osmotischen Verhältnisse an. Auch eine Gegenüberstellung der in Respirationsversuchen (der Sauerstoff wurde mittels Winkler-Methode bestimmt) gewonnenen Werte für die wirklich verbrauchte Sauerstoffmenge zu der errechneten (aus der Veränderung des Trockensubstanzgewichtes) ergab eine volle Bestätigung der Ernährungsversuche. Die Froschkaulquappen lebten in der Biokleinlösung besser als die Fische; erstere verbrauchten mehr Sauerstoff als dem Gewichtsverlust entsprechen würde, bei den Fischen war die brauchte Sauerstoffmenge gleich dem Quantum, welches zur Verbrennung des Trockensubstanzverlustes aufgewendet werden müßte. Zum zweiten Kardinalpunkt der Pütterschen Lehre, daß nämlich die Ausnützung der im Wasser gelösten Stoffe auf parenteralem Wege vor sich geht, stellte der Verf. auch Versuche über Permeabilität an. Kaulquappen wurden in einer 1 prom. Lösung von Eisensaccharit gehalten und nach 1, 2, 3, 4, 24, 46 und 120 Stunden nach gründlichem Abspülen fixiert. Nicht einmal nach 120 Stunden konnte Eisen in der Haut nachgewiesen werden, wogegen bereits nach 24 Stunden Eisen im Darm, nach 120 Stunden auch bereits im Darmepithel anzutreffen ist. Auch in den Kiemen konnte der Verf. Eisen nicht feststellen. Auch bei Anwendung von schwächeren Konzentrationen wurde dasselbe konstatiert. Bei größeren Konzentrationen (1 proz.) hingegen wurde diffus niedergeschlagenes Eisen auch in den Kiemen und in der Haut (Bauchgegend) gefunden. Um die Frage zu entscheiden, ob es bei höheren Konzentrationen zu einer Funktionsstörung der Haut und einer nachfolgenden erleichterten Durchlässigkeit für Lösungen kommt, hielt Bonnet Kaulquappen in einer Lösung, in der sich 1% Zucker und $1^0/_{00}$ Eisensaccharat gelöst befand. B. schloß, daß es bloß zu einem Zuckerdurchtritt kommen müßte (infolge größerer Konzentration); daß aber neben dem Zucker auch Eisen festgestellt wurde, deutet nach B. auf

eine Schädigung der Haut durch die hohe Konzentration des Zuckers. Für Fische wurde keine Permeabilität festgestellt; ein Durchtritt findet erst statt bei einer 5 proz. Lösung, welche aber schon schädigend auf die Haut einwirkt. Die Haut von Triton vulgaris ist permeabel, sie läßt bereits nach 24 Stunden Eisensaccharat (in einer Lösung von 1%) durch, wogegen im Darm Eisen bloß sporadisch anzutreffen ist. Bei höheren Konzentrationen schien die Permeabilität der Haut stark herabgesetzt zu sein. Auch Permeabilitätsuntersuchungen an anderen Wassertieren (Axolotl, Limnae ovata, Dendrocoelum lacteum, Daphnia, Cyclops, Carchesium, Paramaecium, Vorticella) ergaben durchwegs negative Befunde und glaubt daraus Verf. schließen zu können, daß die positiven Befunde der anderen Forscher mit der überlebenden Haut nicht als Beweis zur Pütterschen Lehre dienen können. Von seinen Versuchsresultaten ausgehend, kann B. die Gültigkeit der Pütterschen Lehre, daß die Wassertiere gelöste Stoffe auf parenteralem Wege (durch die Haut oder Kiemen) aufnehmen, nicht bestätigen. *Podhradský* (Brünn).

Stoffwanderung. (*Wasserhaushalt der Pflanzen, Lymph- und Blutkreislauf der Tiere.*)

Krogh, August: Die Capillarnerven und ihre reflektorische Tätigkeit. Klin. Wochenschr. Jg. **6**, Nr. 16, S. 722—725. 1927.

Krogh verficht in der vorliegenden Zusammenfassung auf Grund seiner bekannten Versuche und denen seiner Mitarbeiter seine alte Ansicht, nach der die Capillaren von sympathischen Nerven versorgt seien. Auch die antidrom erzeugte Gefäßerweiterung — Reizung der hinteren Wurzeln bedingt im zugehörigen Segment eine Vasodilatation — komme über afferente Nerven zustande, die direkt mit den Capillaren in Verbindung stehen. K. glaubt auch, Axonreflexe in sensiblen Nerven nachgewiesen zu haben. (Ref. kann sich nicht enthalten, darauf hinzuweisen, daß K. schöne Versuchsreihen nicht die Schlüsse zulassen, die der bekannte dänische Forscher glaubt ziehen zu können.) *Schilf* (Berlin).$_{o}$

Heimberger, Hermann: Beiträge zur Physiologie der menschlichen Capillaren. III. Mitt. Verhalten auf Reizung mit galvanischem Strom. (*Med. Klin. u. Nervenklin., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **51**, H. 1/2, S. 112—123. 1926.

Verf. untersuchte die Wirkung des galvanischen Stromes auf die menschlichen Fingercapillaren, indem er als differente Elektrode eine Stahlnadel an die Capillare heranführte; der andere Pol der Batterie befand sich an der angefeuchteten Fingerbeere. Die Stromstärke betrug 100—200 Milliampere bei 0,5—2 Volt. Bei differenter Kathode bildeten sich Wasserstoffbläschen, die sich derart um die Capillare verteilten, daß man einen auch von anderen Autoren (Szymonovicz, Zimmermann) vermuteten pericapillaren Lymphraum annehmen muß. Die an den Capillarendothelien außen anliegenden Wasserstoffbläschen wurden von dem vorbeiströmenden Blut rasch resorbiert. Langsamer erfolgt dagegen diese Resorption, wenn sich das Gas entweder im Innern der Capillare oder in Gewebsspalten, die nicht unmittelbar mit dem Blut in Kontakt stehen, befindet. Ein anderes Bild beobachtet man bei differenter Anode. Hier sieht man schon bei geringer Stromstärke Kontraktionsvorgänge in den Capillarpericyten. Ob diese Erscheinungen aber als direkte Wirkung des elektrischen Stromes zu deuten sind, ist schwer zu sagen, weil an der Elektrode Eisensalze frei werden, die sogar zu Spätschädigungen, wie Obliteration der Schlingen, führen können. (II. vgl. Ber. Physiol. **36**, 404.) *Atzler* (Berlin).^{oo}

Heimberger, Hermann: Beiträge zur Physiologie der menschlichen Capillaren. IV. Mitt. Verhalten bei venöser Stauung und arterieller Drosselung. (*Med. Klin. u. Nervenklin., Univ. Tübingen.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **53**, H. 1/2, S. 107-120. 1926.

Bei capillarmikroskopischen Untersuchungen sah Verf. bei venöser Stauung Verlangsamung der Strömung, Hin- und Herpendeln und schließlich Stase. Dabei ist der venöse Schenkel und das Schaltstück stark, der arterielle Schenkel wenig erweitert. Bei Lösung der Stauung kommt die Strömung nur langsam wieder in Gang.

Bei arterieller Drosselung der Fingerarterie wird Stillstand bei unveränderter Weite und Form der Capillaren beobachtet. Der Inhalt ist unregelmäßig, schollig. Bei Lösung der Drosselung setzt sofort schnellste Strömung ein. Bei venöser Stauung nach arterieller Drosselung ist deutlicher Capillarpuls zu beobachten. Leichter mechanischer Reiz ruft bei venöser Stauung langsame Erweiterung hervor, die anfangs mit verstärkter Pulsation verbunden ist. Bei kräftigem tetanischen Reiz beobachtet man pralle Füllung mit Stase, die nach der Stauung noch eine gewisse Zeit bestehen bleibt, um sich dann ganz plötzlich zu entleeren. Dabei sind oft Einkerbungen der Wand zu sehen, die sich nach dem Einströmen frischen Blutes schnell zurückbilden. Beim Anstechen einer Capillare tritt eine Kontraktion der Capillarpericyten ein, jedoch erst dann, wenn die Stauung wieder beseitigt und die Blutströmung in Gang gekommen ist. Der Fußpunktreflex erfolgt bei Stauung abgeschwächt, nach der Stauung oder nach arterieller Drosselung verstärkt. Die Capillarerweiterung nach Druck ist als vorübergehende Schädigung der Wand durch Lähmung der contractilen Elemente aufzufassen. Der Gefahr der Erweiterung einer Capillarwand wird durch die Eröffnung von Kurzschlüssen (Hoyersche Kanäle) vorgebeugt. Diese derivatorischen Kanäle können bei starker Schädigung jede Blutzufuhr zu der Capillare unterbinden. Ein Hinweis auf eine aktive Beteiligung der Capillarwand an der Blutströmung wurde nicht gefunden. *Lehmann* (Berlin).$_{o}$

Frontali, Gino: I capillari nel bambino. Studî sull'aspetto microscopico, sulla resistenza, sulla permeabilità e sulla pressione capillare nel vivente. (Die Capillaren des Kindes. Untersuchungen über das mikroskopische Bild, über die Resistenz, über die Durchlässigkeit und über den Capillardruck beim Lebenden.) (*Clin. pediatr., univ., Cagliari.*) Arch. di patol. e clin. med. Bd. **6**, H. 1, S. 1—90. 1927.

Es handelt sich um eine ausführliche Monographie, die sich bemüht, sowohl unter physiologischen wie pathologischen Verhältnissen das Verhalten der Capillaren auf Grund eigener Untersuchungen darzustellen. Capillaroskopisch konnten Bewegungen der Gefäßwandungen nachgewiesen werden, durch die der Querschnitt der Capillaren geändert wurde. Die Zerreißbarkeit der Capillaren wurde mit dem von Riva-Rocci angegebenen Apparat untersucht. Es ergaben sich Unterschiede in den verschiedenen Körperteilen, und zwar nimmt im großen und ganzen die Resistenz der Capillaren kraniokaudal zu. Die Gefäßresistenz ist größer, je jünger das Kind ist. So liegt sie im ersten Lebensjahr bei 20—25 ccm Hg, vom 2.—10. Lebensjahre bei 15—20 ccm Hg, beim Erwachsenen bei 15 ccm Hg. Der Capillardruck bleibt in allen Lebensaltern ziemlich unverändert zwischen 9,2—9,6 mm Hg., dagegen steigt der arterielle Druck, so daß das Verhältnis von arteriellem Blutdruck zu Capillardruck schwankt von 14:1 beim Erwachsenen bis zu 9,5:1 beim Säugling. Die Resistenz der Capillaren ist unter normalen Verhältnissen, auch bei stärkster Dilatation der Gefäße, größer als der Capillardruck. Unter pathologischen Verhältnissen konnten große Schwankungen der Gefäßresistenz festgsetellt werden, die entweder allgemein oder auf bestimmte Körperteile beschränkt waren; so üben Athrepsie und Lues congenita häufig einen großen Einfluß auf die Gefäßresistenz aus. Bei Tuberkulose wurde nur selten, bei Melaena, Rachitis, Typhus und Paratyphus wurden keinerlei Veränderungen festgestellt. Der akute Gelenkrheumatismus hat im allgemeinen keinen Einfluß, dagegen findet sich bei rheumatischen Herzerkrankungen sowohl herabgesetzte Resistenz wie gesteigerte Durchlässigkeit der Gefäße. Capillaroskopisch sind die Schlingen in Form und Füllung dann verändert. Bei angeborenen Herzfehlern waren im Gebiet der Cyanose die Capillaren seht stark erweitert. Bei Keuchhusten wurde wiederholt eine gesteigerte capilläre Zerreißbarkeit, eine Veränderung des Capillarbildes und ein Ansteigen des Capillardruckes festgestellt. Eigenartig sind die verschiedenartigen Veränderungen bei den Exanthemen; je schwerer diese Veränderungen sind, desto stärker ist der regionäre Zellherd, der sich in der Abschuppung anzeigt; bald handelt es sich dabei um herdförmige, bald um disseminierte Resistenzminderungen. Man muß annehmen, daß

die Veränderungen, die die Hautcapillaren bei Scharlach zeigen, sich auch in den tiefen Schichten finden. Dementsprechend wurde gerade bei der Scharlachnephritis capillaroskopische (näher beschriebene) Veränderungen, gesteigerte Zerreißbarkeit und Ansteigen des endocapillaren Druckes festgestellt. Bei thrombopenischer Purpura war die Resistenz der Gefäße herabgesetzt, fast ausschließlich an den unteren Extremitäten, gleichzeitig konnten Unregelmäßigkeiten in der Form der Capillaren festgestellt werden. Auch bei einem Morbus Werlhof waren entsprechende Veränderungen nachzuweisen. Es sind hier nur einige wichtige Befunde herausgehoben worden, um die Fülle des bearbeiteten Materials aufzuweisen. Selbstverständlich ist es aber nicht möglich, in Form eines Referates auf all das einzugehen, was für jemand, der sich besonders mit diesem Gebiete beschäftigt, zu erfahren wünschenswert wäre. Es ergibt sich als sicher, daß die Resistenz der Capillaren, der Capillardruck von großer Bedeutung für die Entstehung von Hautblutungen sind. *Aschenheim* (Remscheid).₀

Barcroft, Joseph: Die Stellung der Milz im Kreislaufsystem. Ergebn. d. Physiol. Bd. **25**, S. 818—861. 1926.

Zusammenfassende Darstellung über die neuesten Ansichten über die Milzfunktion, die zum größten Teil schon veröffentlicht und referiert worden sind (vgl. Ber. Physiol. **25**, 77; **30**, 811; **31**, 398; **32**, 96 u. 577; **35**, 848 u. diese Ber. **2**, 806). In der Schlußbetrachtung kommt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Es ist anzunehmen, daß die Milz ursprünglich ein Bildungsort für rote Blutkörperchen war, welche Funktion sie noch beim Embryo besitzt. Später bekam sie die Aufgabe, Nebenwege zu schaffen, in denen das Blut stagnieren kann. Dieser Tatsache entspricht die Annahme der Funktion der Blutzerstörung. Es bleibt dabei noch die Frage zu lösen, ob in der Milz deshalb mehr Körperchen sterben, weil in ihr sehr viel vorhanden sind, ob die Milz eine Auslese trifft, oder ob die Milzpulpa für die Blutkörperchen der Hafen ist, in dem sie „rosten". — Die Tatsache, daß der Körper auch ohne Milz gut weiter leben kann, spricht nicht dafür, daß die Milz keine Funktion hat; diese ist vielmehr weniger eine notwendige als eine ökonomische. In dieser Hinsicht vergleicht Verf. treffend die Milz mit einer Bank, den Körper mit einer Ortschaft. Ebenso wie der Körper ohne Milz, kann ein Ort ohne Bank leben, aber doch nicht so gut. Daß die Anwesenheit der Milz unter Umständen lebenswichtig sein kann, geht aus weiteren Versuchen von Barcroft, Orahovats und Weiss hervor, nach denen Meerschweinchen ohne Milz in einer CO-Atmosphäre eher starben als die Kontrollen, die noch die Milz besaßen. *Krzywanek* (Leipzig).₀

Henning, Norbert: Experimentelle Untersuchungen über die Milzsperre. (*Infektionsabt., städt. Rudolf Virchow-Krankenh., Berlin.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **54**, H. 3/4, S. 317—325. 1927.

Intravenöse Injektionen verschiedener Farbstoffe, wie Trypanblau, Tusche u. ä. führten zu der Beobachtung, daß die Milz zeitweilig vom allgemeinen Kreislauf abgeschlossen ist. Diese Milzsperre ist ein zentral geregelter Vorgang, sie läßt sich durch Abkühlung der Versuchstiere verlängern. Das Organ blutet nicht im Zustand der Sperre. Die Sperre wird gelöst durch tiefe Narkose. Auch bakterielle Blutinfektion verlängert den Milzverschluß. Es wird eine Erklärung des Vorganges im Anschluß an die Barcroftschen Arbeiten versucht, möglicherweise läßt sich dieser Vorgang für die Chemotherapie ausnützen, etwa in der Weise, daß durch experimentelle Lösung der Milzsperre und nachträgliche Einführung von keimtötenden Substanzen eine wirksamere Abtötung der in der Milz enthaltenen Erreger erzielt werden kann. *Krauspe* (Leipzig).₀

Baustoffwechsel.

● **Bose, Jagadis Chunder: La physiologie de la photosynthèse. Traduit par J. et M. L. Dufrenoy. Avec une préface de M. Mangin.** (Physiologie der Kohlensäureassimilation.) Paris: Gauthier-Villars et Cie 1927. XXX, 302 S. Frcs. 40.—.

Das vorliegende Buch ist eine Übersetzung der 1924 in England erschienenen Ausgabe. Es enthält — und zwar ausschließlich — die Arbeiten und Ansichten des bekannten indischen Botanikers über die Assimilationstätigkeit der Pflanzen. Es umfaßt die bereits veröffentlichten Untersuchungen, viel bisher nicht Veröffentlichtes und vor allem ausführliche technische und methodische Angaben. Mit 28 übersichtlich geordneten Kapiteln stellt es ein umfangreiches und durchaus eigenartiges Werk dar. Besonders hervorzuheben ist die sorgfältige Darstellung der vom Verf. für die verschiedensten Zwecke hergestellten Meßapparate. Der Mannigfaltigkeit der bearbeiteten

Probleme, den vielen Einzelergebnissen, sowie den zum Teil recht überraschenden Schlußfolgerungen des Verf. in dem hier gegebenen Rahmen vollkommen gerecht zu werden, ist unmöglich. Es soll daher aus der Fülle nur das dem Ref. wichtig scheinende herausgegriffen werden. Vorher sei noch auf einen Nachteil des Buches aufmerksam gemacht, der darin liegt, daß jeglicher Hinweis auf die moderne, die gleichen Aufgaben behandelnde Literatur fehlt. — Als Versuchsobjekt dient in den meisten Fällen die Wasserpflanze Hydrilla. Die Ergebnisse stützen sich in erster Linie auf die Beobachtung der Assimilation von Hydrilla, deren Sauerstoffabgabe im Licht nach einer modifizierten Blasenzählmethode gemessen wird. Verf. benutzt einen „Bubbler" genannten Apparat, der aus einem besonders konstruierten Verschluß immer gleiche Mengen des angesammelten Sauerstoffs entweichen läßt, wobei jedesmal eine automatische Registriervorrichtung in Tätigkeit tritt. Unabhängig vom Beobachter wird auf diese Weise für eine beliebige Zeit der Assimilationsverlauf aufgezeichnet. Verf. beschreibt die Apparatur genau an Hand von Zeichnungen. Für viele Untersuchungen kann diese Anordnung als sehr exakt gelten. Absolute Messungen werden jedoch durch den Umstand verfälscht, daß der Sauerstoff stets mit Kohlensäure und Stickstoff verunreinigt ist. (Vgl. Spoehr, „Photosynthesis", S. 231.) — Als Lichtquelle dient gew. Tageslicht oder eine Punktlichtlampe bekannter Stärke. Die Messung der Strahlungsintensität geschieht mit mehreren vom Verf. eigens konstruierten Instrumenten. Davon sind einige mit Selenzellen ausgestattet und arbeiten in bekannter Weise. Eine andere einfache, aber sehr empfindliche Anordnung benutzt die Längenänderung eines geschwärzten Metallfadens bei Bestrahlung, um durch magnetische Übertragung einen Spiegel ähnlich dem des Spiegelgalvanometers in Bewegung zu setzen. Die Apparate sind zum Teil so durchgebildet, daß sie die Änderung der Strahlungsintensität im Laufe eines Tages selbsttätig aufzeichnen, was für langdauernde Versuche am Tageslicht von Bedeutung ist. — Diese und andere Meßinstrumente erlauben dem Verf. die Durchführung der verschiedensten Untersuchungen. Z. B. über die Assimilation bei variierter Strahlungsintensität, über die Wirkung von kontinuierlicher und intermittierender Beleuchtung, über den Einfluß der Temperatur, des Kohlensäuredruckes und der Narkotica. Von besonderem Interesse sind die Wirkungen kleinster Substanzmengen auf die Assimilation. Kupfer hemmt die Assimilation in Verdünnungen von 1 : 100000000 deutlich, von 1 : 100000 vollständig. Salpetersäure in Mengen von eins zu tausend Millionen soll eine stark beschleunigende Wirkung haben. Ähnlich auch Jod und Formaldehyd. Weiter werden behandelt: das ebenso reizvolle wie schwierige Gebiet der Beeinflussung der Lebensvorgänge — speziell der Assimilation — durch elektrische Ströme, die lichtelektrischen Effekte und deren Vernichtung durch Narkotica, das assimilatorische Verhalten der Pflanzen in verschiedenen Jahreszeiten und Lebensaltern usw. Verf. beobachtet eine Ausscheidung von Sauerstoff bei völliger Abwesenheit von Kohlensäure und schließt daraus auf die Ersetzbarkeit der Kohlensäure im Assimilationsprozeß durch andere organische Säuren. Versuche mit Maleinsäure scheinen das zu bestätigen. Doch sind diese Ergebnisse sehr mit Vorsicht aufzunehmen. — Das Verhältnis von entwickeltem Sauerstoff zu gebildeten Kohlehydraten wird durch direkte Wägung des belichteten Pflanzenteiles bestimmt. Das Resultat stimmt mit dem theoretisch verlangten ziemlich gut überein. Des Verf. Messungen über die Assimilation in den verschiedenen Spektralgebieten sind heutzutage überholt und daher von geringerer Bedeutung. Von Interesse dagegen ist die Feststellung, daß von der absorbierten Sonnenenergie 7% in Form von Kohlehydraten aufgespeichert wird. Schließlich zeigt der Verf. in mehreren ausführlichen Kapiteln, daß die Abhängigkeit der Assimilation von der Lichtstärke, dem Kohlensäuredruck, der Temperatur usw. in einfacher und allgemeiner Weise dargestellt werden kann, wenn man für jede dieser Funktionen den physiologischen Nullpunkt bestimmt und von diesem ausgehend die Versuchsergebnisse auf eine „physiologische Skala" überträgt. *H. Gaffron* (Berlin-Dahlem).

Dolk, H. E., und A. G. van Veen: Über die Bildung von Sauerstoff aus Kohlendioxyd durch Eiweiß-Chlorophyllösungen. (*Botan. Laborat., Univ. Utrecht.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **185**, H. 1/3, S. 165—168. 1927.

Verff. stellen in nachprüfenden Experimenten fest, daß belichtete Eiweiß-Chlorophyllösungen Kohlensäure nicht zu zersetzen vermögen. Die Versuche von Eisler und Portheim (Biochem. Zeitschr. **135**, 293. 1923) sind also nicht richtig.

H. Gaffron (Berlin-Dahlem).

Scharrer, K., und A. Strobel: Die Jodanreicherung der Pflanzen durch Jodzufuhr. (*Agrikulturchem. Inst., Hochsch. f. Landwirtschaft u. Brauerei, Weihenstephan b. München.*) Angew. Botanik Bd. **9**, H. 2, S. 187—199. 1927.

Zur Prüfung der Frage, ob und inwieweit Pflanzen durch Jodverabreichung (Joddüngung) eine Anreicherung mit Jod erfahren können, wurde eine große Reihe von Joddüngungsversuchen an verschiedenen Versuchsobjekten und mit verschiedenen Dosierungen ausgeführt. Bei einer ersten Versuchsreihe (mit Zuckerrüben) wurde außer einer Grunddüngung gewöhnlich auch Natron- und Chilesalpeter gegeben, wobei die im letzteren normalerweise enthaltene Jodmenge mit in Rechnung gezogen wurde. Die Jodgaben — in Form von $NaJO_3$ — schwankten zwischen 0,251kg und 2,511 kg pro ha. Eine Anreicherung erfolgte sowohl in den Wurzeln als auch insbesondere in den Blättern — sie stieg mit der Menge der Jodgaben. aber keineswegs proportional. Auch bei entsprechenden Versuchen mit Spinat, der an sich schon relativ viel Jod enthält, stieg der Jodgehalt in gedüngten Pflanzen bis auf das 10fache der normalen Menge. Zum Vergleich wurde an 7 verschiedenen Pflanzen (Sommergerste, Hafer, Erbse, Luzerne, Rotklee, Wiesenhafer und Wiesenfuchsschwanz) mit Düngung bei Kultur in Vegetationsgefäßen gearbeitet, gleichfalls mit günstigen Ergebnissen. Die Verff. halten durch ihre Versuche den Beweis für erbracht, daß durch Joddüngung tatsächlich eine Jodanreicherung in den Pflanzen erzielt werden kann, wobei aber offen bleiben muß, ob das Jod hierbei als Nährstoff gelten kann oder nicht. Versuche mit Joddüngung an Weidegräsern sind in Vorbereitung, wodurch eine eventuelle Jodanreicherung der Milch von Weidekühen bewirkt werden soll, eine Frage, welche für die Kropfprophylaxe von Bedeutung sein könnte. *E. Esenbeck* (München).

Pringsheim, Ernst G.: Enthält Polytoma Stärke? Arch. f. Protistenkunde Bd. **58**, H. 1, S. 281—284. 1927.

Jirovec gab an, daß die Polytomastärke keine blaue Färbung mit Jod gebe, sondern nur braun wird. Er meint, daß hier neben der eigentlichen Stärke noch Amylodextrin oder Amyloerythrin vorhanden sei, die wasserlöslich seien. Pringsheim verweist darauf, daß Amylodextrin nicht die von Jirovec angegebenen Eigenschaften habe, nur sehr schwer wasserlöslich sei. Jirovec ist einer Täuschung unterlegen, da in seinen Präparaten wahrscheinlich jodspeichernde Eiweißstoffe wie ein Gelbfilter neben der durch Jod blau gefärbten Stärke wirkte. Im Anhange wird von P. angegeben, daß von Polytoma auch in Glycerinlösungen Stärke gebildet wird (am meisten bei 10%). Glycerin erzwingt also trotz der Schädlichkeit Stärkebildung. (Jirovec, vgl. diese Ber. **3**, 670.) *Pascher* (Prag).

Betriebsstoffwechsel. Gaswechsel.

Szent-Györgyi, A. v.: Zellatmung. VI. Mitt. Zur Funktion der Nebennierenrinde und über die Substanz C_{XII}. (*Physiol. Laborat., Reichsuniv. Groningen.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **181**, H. 4/6, S. 433—437. 1927.

Aus dem Nebennierencortex von Rindern ist eine stark reduzierende Substanz extrahierbar, welche als C_{XII} bezeichnet wird. (Extraktionsmittel Methylalkohol, niedrige Temperatur, Reinigung durch Fällen mit Bleiacetat usw.) Aus 1 g Nebennierenrinde gewonnene Substanz vermag 0,05—0,1 ccm $^n/_{10}$-Jod zu reduzieren. Über die chemische Struktur der C_{XII} geben die Versuche noch keine festen Anhaltspunkte. Sein Verhalten gegenüber Lösungsmitteln spricht für ein einfach gebautes Molekül.

Seine Reaktionen gegenüber Oxydationsmitteln geben den Eindruck, daß es sich um ein Thiophenolderivat handelt. Frische, zerkleinerte Nebenniere läßt den Geruch von Thiophenol erkennen, was bei keinem anderen Organ wiedergefunden werden konnte. In anderen Organen ist C_{XII} nicht, oder nur in Spuren nachweisbar. Die Substanz ist zuerst bei gewissen Pflanzen aufgefunden worden, wo sie im Oxydationssystem als Katalysator zwischen der Reaktion der Dehydrase und dem aromatischen Wasserstofftransporteur an den Oxydationen teilzunehmen scheint. An Katzen injiziert ist C_{XII} nicht imstande, die Folgen der Nebennierenexstirpation zu bessern, es scheint also mit dem aktiven Hormon der Nebennierenrinde nicht identisch zu sein. (V. vgl. diese Ber. **4**, 677.) *Jendrassik* (Pécs).

Staemmler, M.: Oxydasereaktion und Zellstoffwechsel. (*Pathol. Inst., Univ. Göttingen.*) Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. Bd. **264**, H. 3, S. 618—639. 1927.

Die Untersuchungen beschäftigen sich mit der Frage, inwieweit der Ausfall der Oxydasereaktion einen Rückschluß auf die Gewebsatmung gestattet. Zunächst unterzieht Verf. die Methodik der Oxydasereaktion einer kritischen Betrachtung und weist auf die Bedeutung der Beschaffenheit der Zelloberfläche hin. Die Zelloberfläche spielt für Adsorption des Farbstoffes aus dem Flüssigkeitsgemisch eine wichtige Rolle. Der Vergleich des Ausfalls der Oxydasereaktion mit der Größe der Zellatmung zeigt, daß der positive Ausfall der Oxydasereaktion nicht geknüpft ist an das Vorhandensein einer Zellatmung. Die Oxydasereaktion ist keine Reaktion des Lebens, sondern tritt auch in der sterbenden und abgestorbenen Zelle noch auf. Schließlich stellt Verf. noch interessante Versuche über Schädigungen der Zelle und Ausfall der Oxydasereaktion an Protozoen an. Er findet, daß Zellen, die durch Giftstoffe oder thermische Einflüsse in ihrer Lebensfähigkeit stark geschädigt sind, normale, sogar gesteigerte Oxydasereaktion haben können. Sogar nach dem Erlöschen der Gewebsatmung ist die Oxydasereaktion noch positiv. Die Untersuchungen über die Art der Zellschädigungen, die mit oder ohne Oxydaseschädigungen einhergehen, führt den Verf. dazu, die Oxydasereaktion als eine Oxydation durch intracelluläres katalytisch wirkendes Eisen anzusehen. *Schmidtmann* (Leipzig).

Katsunuma, Seizo: Endophenolblau-Synthese und Gewebeeisen im tierischen Gewebe. (*Med. Klin., Univ. Nagoya.*) Transact. of the 6. congr. of the Far Eastern assoc. of trop. med., Tokyo, 1925, Bd. **1**, S. 705—711. 1926.

Ausgedehnte Untersuchungen über den Oxydasegehalt von ruhendem und in Funktion befindlichem Gewebe (Muskelgewebe, verschiedene Nervengewebe, schwangerer und nichtschwangerer Uterus, embryonale und ausgewachsene Nierenepithelien, Ganglienzellen usw.) führen den Verf. zu der Ansicht, daß Oxydasereaktion der Zellfunktion parallel geht. Verf. hat ferner das „maskierte Eisen" sich durch gem. Mikroanalysen sowie durch makroskopische Blaufärbung frischen Gewebes bei der Turnbullblaumethode darzustellen gesucht und eine Übereinstimmung gefunden in dem Ausfall dieser beiden Reaktionen. Infolgedessen faßt Verf. die Oxydasereaktion als eine „katalysatorische Eisenwirkung" auf. *Schmidtmann* (Leipzig).

Stern, L.: Die Beziehung des Katalasesystems zu den Oxydationsvorgängen in den Tiergeweben. (*Physiol. Inst., Univ. Moskau.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **182**, H. 1/4, S. 139—154. 1927.

Die Katalase bildet zusammen mit der Antikatalase, der Philokatalase und dem Aktivator der Philokatalase ein System, das als Katalasesystem bezeichnet wird. Das Katalasesystem ist nur bei den aerob lebenden Organismen entwickelt, steht aber mit der Intensität der Oxydationsvorgänge im allgemeinen in keinem direkten Verhältnis. Das Katalasesystem existiert überall da, wo Oxydaseprozesse vor sich gehen und fehlt, wo nur Oxydonenwirkung besteht. Bei der Oxydasewirkung entsteht H_2O_2 durch die Reaktion zwischen aktivem Wasserstoff und molekularem Sauerstoff, während bei der Oxydonenwirkung infolge der Reaktion zwischen aktivem Wasserstoff und aktiviertem Sauerstoff direkt Wasser entsteht. Die Rolle des Katalasesystems besteht

in der Zersetzung des entstehenden H_2O_2 und evtl. in der Förderung der Oxydationsprozesse durch Übertragung des Sauerstoffes. *Martin Jacoby* (Berlin).₀

Hou, C. L., and K. Sugiura: Note on the oxygen consumption of the brain. (Bemerkung über den Sauerstoffverbrauch des Gehirns.) (*Physiol. laborat., med. coll., Mukden.*) Journ. of oriental med. Bd. **5**, Nr. 3, S. 32. 1926.

Es wurden der Sauerstoffgehalt des Blutes und die Größe des Blutstromes durch das Gehirn an demselben Tiere bestimmt. Von 100 g Hirn wurden danach pro Minute 4,3—7,7 ccm O_2 verbraucht. Bei einem niedrigeren O_2-Partialdruck des Blutes verringerte sich die Differenz zwischen arteriellem und venösem Blut des Gehirns von 4,7 auf 2,3% entsprechend dem veränderten O_2-Druck ohne bemerkenswerte Änderungen der Hirnfunktionen, so daß also die Tätigkeit des Gehirns nicht immer an dieselbe Menge O_2 gebunden zu sein braucht. *Lohmann* (Berlin-Dahlem).₀

Heymans, J.-F., et C. Heymans: Action stimulante réflexe de l'anémie sur la respiration de la tête „isolée" du chien. (Die reflektorisch erregende Wirkung der Anämie auf die Atmung des „isolierten" Kopfes des Hundes.) (*Inst. de pharmacodynamie, univ., Gand.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 17, S. 1255 bis 1257. 1926.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **37**, 376.

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Kollath, Werner: Die Beziehungen der Phosphatide und der Eisensalze zum „Vitaminbedarf" der Bakterien. (*Hyg. Inst., Univ. Breslau.*) Klin. Wochenschr. Jg. **6**, Nr. 1, S. 13—16. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 443. ₀₀

Frouin, Albert, et Maylis Guillaumie: Nutrition minérale du bacille tuberculeux. (Der Mineralbedarf des Tuberkelbacillus.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **8**, Nr. 10, S. 1151—1177. 1926.

Die chemische Zusammensetzung des Tuberkelbacillus hängt sehr von dem Nährboden ab, so daß die chemische Analyse einen Schluß auf die dem Tuberkelbacillus zum Wachstum unerläßlichen Salze nicht zuläßt. Wachstumsversuche mit synthetischen Nährlösungen sind verläßlicher; danach sind nur P, S, K und Mg notwendig. K und Mg sind nicht durch andere, den gleichen Gruppen angehörige Elemente zu ersetzen. Bemerkenswert ist, daß der Tuberkelbacillus in Nährlösungen mit 5% Salzgehalt sehr gut wächst. Cu, As, Mn, Zn in geringen Mengen begünstigen das Wachstum nicht, wohl aber vanadium und die Salze der seltenen Erden (Cerium, Yttrium) unter bestimmten Bedingungen. Ca setzt die Ausbeute herab; Fe erhöht sie beträchtlich, es beeinflußt die Bacillen namentlich junger Kulturen stark, was im Asche- und Fettgehalt einen Ausdruck findet. *Kirchner* (Hamburg).₀

Frouin, Albert, et Maylis Guillaume: Nutrition carbonée de bacille tuberculeux. (Der Nährbedarf des Tuberkelbacillus an Kohlehydrat.) Bull. de la soc. de chim. biol. Bd. **8**, Nr. 10, S. 1178—1197. 1926.

Die systematischen Untersuchungen unter Verwendung synthetischer Nährböden dienen der Feststellung, welche Kohlehydrate den Bedarf des Tuberkelbacillus zu decken geeignet sind, in welcher Weise sie den Ertrag steigern und die Zusammensetzung des Tuberkelbacillus, insbesondere seinen Gehalt an Fetten, beeinflussen. Die Verff. stellen fest, daß, abgesehen von Glycerin, die Maltose, Glucose und Trehalose gut verwertet werden; den Abbau der Trehalose hat der Tuberkelbacillus mit den Pilzen gemeinsam. Zusatz von Eisensalzen erhöht im allgemeinen den Kulturertrag, ohne den Kohlehydratverbrauch zu steigern; er bedingt also eine bessere Ausnutzung der Kohlehydrate. *Kirchner* (Hamburg).₀

Vignes, H., et Coisset: Teneur de l'organisme en calcium et en halogènes au cours de la gestation. (Der Gehalt des Organismus an Calcium und Halogen während der Schwangerschaft.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 8, S. 472—474. 1927.

Bilanzversuche haben zu der Vorstellung geführt, daß in der Schwangerschaft eine Retention von Chlorid stattfindet, die nicht auf einer Nierenveränderung beruht, sondern durch einen Gewebsfaktor verursacht ist. Andererseits wird eine Verarmung des mütterlichen Organismus an Kalk angenommen. Verff. haben den Gehalt trächtiger Meerschweinchen an Kalk und Halogen festgestellt, nachdem sie den Magen und Darm herausgenommen hatten. Es ergibt sich, daß drei trächtige Tiere in der Tat weniger Kalk enthielten als drei nicht-

trächtige Kontrolltiere. Das kalkärmste Tier war das, das dem Wurf am nächsten war. Eine Chloranreicherung in den Geweben ließ sich nicht nachweisen, indessen waren die Werte bei den in vorgeschrittener Trächtigkeit befindlichen Tieren einigermaßen hoch. *Schmitz.*°°

Bokelmann, O.: Der Milchsäuregehalt des Blutes in der Schwangerschaft und während der Geburt. (*Univ.-Frauenklin., Charité, Berlin.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **129**, H. 3, S. 726—735. 1927.

Die Untersuchungen wurden mit der Methode von Mendel und Goldscheider vorgenommen. Als Durchschnittswert bei Nichtgraviden wurde 14,3 mg-% gefunden. Mit zunehmender Gravidität steigt der Milchsäurespiegel in geringem Maße an, bis auf durchschnittlich 24 mg-% im V. Schwangerschaftsmonat. Im Laufe der Geburt findet ein weiterer Anstieg bis auf durchschnittlich 44,9 mg in der Ausbreitungsperiode und 45,6 unmittelbar post partum statt. Während der Geburtsanstieg auf die Muskelarbeit zurückzuführen ist, sprechen die in der Schwangerschaft erhöhten Werte für Abweichungen des Kohlenhydratstoffwechsels, deren nähere Charakterisierung bis heute noch nicht möglich ist. *Runge* (Kiel).°

Starkenstein, E.: Wasserhaushalt und Durststillung. (*Pharmakol. Inst., dtsch. Univ. Prag.*) Klin. Wochenschr. Jg. **6**, Nr. 4, S. 147—152. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 386. °°

Hormonlehre.

Kylin, E.: The importance of electrolytes for the working of hormones. (Die Bedeutung von Elektrolyten für die Hormonwirkung.) (*12. meet. of internal med. of the Northern countries, Stockholm, 27.—29. VIII. 1925.*) Acta med. scandinav. Suppl.-Bd. **16**, S. 288—291. 1926.

Zusammenfassend berichtet Verf. über die Fortsetzung seiner früheren Untersuchungen über die Abhängigkeit der Hormonwirkung von dem Elektrolytgleichgewicht. Bei einem Fall von essentieller Hypertonie fand Verf. auf Adrenalininjektion eine Blutdrucksenkung. Wurde 1 g $CaCl_2$ intravenös injiziert, so trat auf Adrenalin eine Blutdrucksteigerung auf. Auf eine Kalium-Calciuminjektion wurde eine sympathicotonische Adrenalinkurve in eine vagotonische umgeändert. Beim Insulin beobachtete Verf. eine Abschwächung der blutzuckersenkenden Wirkung durch $CaCl_2$, eine Verstärkung durch KCl. Für Pituitrin konnte festgestellt werden, daß Calcium seine normale Wirkung, die Blutzuckersteigerung, hemmt, Kalium dieselbe fördert. Doch scheinen die Verhältnisse beim Pituitrin wesentlich komplizierter zu liegen als beim Adrenalin und Insulin. *K. Zipf* (Münster i. W.).°

Hammett, Frederick S.: Studies of the thyroid apparatus. XXXVII. The rôle of the thyroid apparatus in the growth of the thymus. (Studien über den Schilddrüsenapparat. XXXVII. Die Bedeutung des Schilddrüsenapparates für das Wachstum der Thymus.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Endocrinology Bd. **10**, Nr. 4, S. 370—384. 1926.

Das Wachstum der Thymus läßt bei Ratten, die hinsichtlich Ernährung, Umgebung und Gesundheitsverhältnissen unter günstigen Bedingungen leben, nach Abschluß der Wachstumsperiode keine Altersinvolution erkennen; erst einige Zeit nach der Pubertät tritt eine solche ein. Während der Pubertät geht das Thymusgewicht zwar etwas zurück, der Gewichtsverlust ist jedoch nur vorübergehender Natur; bei günstigen Versuchsbedingungen wird er nach Abschluß der Übergangszeit durch erneutes Wachstum des Organes wieder ausgeglichen. Es ist demnach erwiesen, daß die Pubertät nicht notwendigerweise den Beginn einer andauernd fortschreitenden Gewichtsabnahme oder Involution der Thymus darstellt. Der zeitweise Gewichtsrückgang während der Pubertät ist einfach als eine Reaktion auf die allgemeine, physiologische Störung dieser Zeitperiode und nicht als irgendein spezifischer Zusammenhang zwischen Thymus und inkretorischer Keimdrüsentätigkeit aufzufassen. Durch den Ausfall von Schilddrüse wie Parathyreoidea wird die Thymus stärker in Mitleidenschaft gezogen als der Gesamtkörper. Das mag auf der anerkannterweise überaus starken Empfindlichkeit des Organes gegen Ernährungsstörungen und Schädlichkeiten anderer Art beruhen. Wenn die Schilddrüse und die Epithelkörper im Alter von 50 Tagen oder später exstirpiert werden, so verliert die Thymus an Gewicht. Dies muß als Ausdruck einer additiven Wirkung des schon normalerweise störenden Einflusses der Umstellung zur Zeit der Pubertät und der gesamten Dysharmonie als Folge der Entfernung

der genannten Drüsen angesehen werden. Es handelt sich aber um keine Beschleunigung der Involution. Die Mißverhältnisse im Thymuswachstum, die durch Fehlen von Schilddrüse und Epithelkörper verursacht werden, können am besten als Reaktion auf die allgemeine körperliche Störung gedeutet werden. Ihr Auftreten berechtigt nicht zu der Annahme, daß das Wachstum der Thymus in spezifischer Weise mit der Funktion der Schilddrüse oder der Epithelkörper verknüpft ist. (XXXVI. vgl. diese Ber. **4**, 436.) *B. Romeis* (München).$_{o}$

Hammett, Frederick S.: Studies of the thyroid apparatus. XXXVIII. The relations of the thyroid and the parathyroids to the glands of internal secretion. (Studien über den Thyreoidea-Apparat. XXXVIII. Die Beziehungen der Schilddrüse und der Nebenschilddrüsen zu den Drüsen mit innerer Sekretion.) (*Wistar inst. of anat. a. biol., Philadelphia.*) Endocrinology Bd. **10**, Nr. 4, S. 385—404. 1926.

In vorliegender Arbeit faßt Hammett seine früheren Untersuchungsergebnisse zusammen in bezug auf das Wachstum einiger endokriner Organe (Hypophyse, Keimdrüsen, Nebennieren, Pankreas und Thymus) nach Entfernung der Thyreoidea und Parathyreoidea in verschiedenen Entwicklungsstadien des postnatalen Lebens der weißen Ratte bei beiden Geschlechtern. Hiernach scheint die inkretorische Tätigkeit der Nebenschilddrüsen nicht in spezifischer Weise mit dem Wachstum oder der Entwicklung der anderen Drüsen mit innerer Sekretion verknüpft zu sein. Für die Wachstumsverzögerung dieser Organe kommt als Hauptfaktor die enge Beziehung zum Wachstum des Körpers als Ganzem in Betracht; die Verzögerung macht sich bei ihnen nur deswegen geltend, weil durch die Entfernung der Parathyreoideae die gesamte Stoffwechseltätigkeit herabgedrückt wird. Soweit die Thyreoidea in Betracht kommt, scheint dagegen eine spezifische inkretorische Beziehung zwischen ihr und der Hypophyse, den Nebennieren während und nach der Pubertät und den Ovarien des erwachsenen Tieres zu bestehen. Diese Verknüpfung äußert sich wahrscheinlich auch in der Bestimmung der Wachstumsreaktion nach der Entfernung der Thyreoidea. Für die Hoden, für Pankreas und Thymus beider Geschlechter und für die Nebennieren vor der Pubertät lassen sich keine derartig spezifischen Beziehungen auffinden. Das Wachstum dieser Organe scheint nicht an die Funktion der Schilddrüse gebunden zu sein. Als hauptsächlichster Faktor für die Beeinflussung des Wachstums der besonderen Organe kommt aber auch hier wieder die Beziehung zu dem Gesamtkörperwachstum in Frage, ausgenommen bei der Hypophyse. Die allgemeine Herabsetzung der Stoffwechselgeschwindigkeit, die als Folge der Thyreoidektomie auftritt, bildet die wesentliche Basis für die Wachstumsverzögerung. Die Steigerung der inkretorischen Tätigkeit der Keimdrüsen bei der Pubertät bildet einen zweiten Faktor in der Beeinflussung der Reaktion verschiedener Organe auf die Entfernung der Schilddrüse und Nebenschilddrüsen. Dieser Einfluß kann entweder direkt zustande kommen oder auch indirekt auf dem Wege über allgemeine körperliche Störungen. Die verschiedenen Organe zeigen eine ziemliche Gleichmäßigkeit der Wachstumsverzögerung nach der Thyreoidektomie, die vom Alter oder Entwicklungsstadium des Tieres zur Zeit der Operation ziemlich unabhängig ist, ebenso wie vom Geschlecht. Die Reihenfolge der Organe für die Herabsetzung der Wachstumsunfähigkeit ist Hypophysis, Keimdrüsen, Nebennieren, Pankreas, Thymus. *Hartmann* (München).^{oo}

Krizenecky, Jaroslav: Importance du thymus et du corps thyroïde pour la régénération du plumage. (Die Bedeutung von Thymus und Thyreoidea für die Neubildung des Gefieders.) (*Inst. zootechn., univ., Brno.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 18, S. 1427—1430. 1927.

Durch frühere Versuche wurde gezeigt, daß die Anwesenheit bestimmter Substanzen in der Nahrung sowie die Größe der im Blut zirkulierenden Schilddrüsen- bzw. Thymus-Hormonmenge die Neubildung des Gefieders bestimmen. Es sollte nun der Einfluß von getrocknetem Fleisch als Eiweißzugabe untersucht werden. Die Grundnahrung bestand aus Weizen und Mais. In verschiedenen Kombinationen erhielten

nun die Versuchstauben dieselbe Gewichtseinheit zusammengesetzt aus Fleisch, Schilddrüse und Thymus. Irgendein Unterschied in der Neubildung ausgezogener Federn konnte nicht festgestellt werden. *Kuhn* (Göttingen).

Greenwood, A. W., and F. A. E. Crew: Studies on the relation of gonadic structure to plumage characterisation in the domestic fowl. II. The developmental capon and poularde. (Untersuchungen über die Beziehung der Gonadenstruktur und der Gefiederausbildung beim Haushuhn. II. Der vor dem geschlechtsreifen Alter entstandene männliche und weibliche Kapaun.) (*Animal breeding research dep., univ., Edinburgh.*) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **101,** Nr. B 711, S. 450—462. 1927.

Bisher erstreckten sich die meisten Untersuchungen auf Individuen, die nach der geschlechtlichen Differenzierung eine mehr oder weniger vollständige Geschlechtsumstimmung erfuhren sowie auf die experimentelle Herstellung und Beeinflussung solcher Individuen. Im Experiment hatten sich Greenwood sowie Finlay schon ausführlicher mit nicht ausgewachsenen Küken beschäftigt. In vorliegender Arbeit werden 11 Fälle beschrieben und diskutiert, in denen ohne experimentelle Einwirkung ursprünglich als Hähne bzw. als Hennen bestimmte Tiere mit Gonadendefekten aufwuchsen und so als Kapaune erschienen. Von echten Kapaunen unterschieden sie sich im Gefieder nicht, dagegen in der Ausbildung von Kamm und Kehllappen. Diese waren zwar klein, aber stark durchblutet und keineswegs kümmerlich. Das eigentliche Geschlecht der Tiere kam in der Gestalt zum Ausdruck; Skelettmessungen ergaben bei den wenigen Tieren keine Anhaltspunkte. Die Sporen waren überall wohl ausgebildet. An dem außerordentlich interessanten Material wird die Riddlesche Hypothese erörtert und das Pézardsche „Alles-oder-Nichts-Gesetz" in Zweifel gezogen. Es sprechen ja auch sonst mannigfache Befunde und Überlegungen gegen dieses „Gesetz". (Ref.) (I. vgl. diese Ber. **1,** 208.) *Kuhn* (Göttingen).

Pézard et Caridroit: Le classement des „seuils différentiels" du plumage chez la poule domestique. (Die Reihenfolge der Differenzierungsschwellen des Gefieders beim Haushuhn.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96,** Nr. 17, S. 1372—1375. 1927.

Das Gefieder ist nicht in seiner Gesamtheit in gleichem Maße vom Ovarialhormon abhängig, sondern die einzelnen Regionen erfordern für ihre weibliche Differenzierung jeweils verschiedene Quantitäten des Hormons: Kastrierte Hennen nehmen Kapaunengefieder an. Regeneriert das Ovar, so verschwinden nacheinander je nach der Höhe der Reizschwelle die Kapaunenmerkmale. So brauchen z. B. die Sporen eine relativ geringe Verminderung des Ovars oder umgekehrt, auch bei relativ großem Ovar vermögen die Sporen noch zu wachsen. Es folgen dann die Sichelfedern usw. Es läßt sich so die Reihenfolge der Differenzierungsschwellen einzelner Gefiederregionen bei regenerierendem Ovar feststellen. M. M. Zawadowsky hat sich ebenfalls mit dieser Frage befaßt. (Vgl. diese Ber. **3,** 610.) Nimmt das Ovar von seiner normalen Größe bis 0 ab, so erscheinen 1. die Sporen zuerst, dann 2. die Sichelfedern des Kapauns, 3. die Halsfedern des Kapauns, 4. die Sattelfedern des Kapauns (Rücken), 5. der Halsbehang des Kapauns. *Kuhn* (Göttingen).

Parkes, A. S., and C. W. Bellerby: Studies on the internal secretions of the ovary. III. The effects of injection of oestrin during lactation. (Studien über die inneren Sekrete des Ovars. III. Wirkungen von Oestrininjektionen während der Lactation.) (*Dep. of physiol. a. biochem., univ. coll., London.*) Journ. of physiol. Bd. **62,** Nr. 3, S. 301—314. 1927.

Mäuse, die mehr als 2 Junge säugen, bleiben während der normalen Lactation anoestrisch. Da diese Erscheinung zumeist auf ein Persistieren der Corpora lutea infolge des Säugens zurückgeführt wird, so versuchten Verff. im Anschluß an ihre früheren Untersuchungen (vgl. diese Ber. **4,** 834) auch hier die Wirkung des Corpus-luteum-Hormons durch Injektionen von Follikelsaft aufzuheben. Es gelang auch, durch Oestrininjektionen die Lactationshemmung des Zyklus zu durchbrechen und vollwertige Brunsterscheinungen (kontrolliert am Scheidenabstrich und vollzogener Paarung) auszulösen. Die Anzahl dazu notwendiger Mäuseeinheiten stieg mit der Zahl der saugenden (nicht der geborenen!) Jungen bis zu 10 M.E. bei 7 Jungen (bei nur 2 Jungen treten spontan Zyklen ein). Diese Parallelität mit der Zahl der saugenden Jungen fehlt bei Mäusen,

die in der Lactationsperiode beiderseitig ovariotomiert wurden. Hier genügen stets etwa 2 M.E. zur Erzeugung einer künstlichen Brunst. Hieraus vor allem schließen Verff. auf die Wichtigkeit der Ovarien (speziell der Corpora lutea) für die Lactationshemmung des Oestrus. Auch diese künstliche Brunst geht ohne Ovulation vonstatten. — Im Rahmen der Untersuchungen stellten Verff. auch einen fast linearen Anstieg der Dauer des Schollenstadiums bei Injektion zunehmender Oestrinmengen (in Mäuseeinheiten) fest. *Risse* (Stuttgart).₀

Ask-Upmark, M. Erik: Le corps jeune est-il nécessaire pour l'accomplissement physiologique de la gravidité humaine? (Ist der gelbe Körper notwendig zum physiologischen Fortgang der menschlichen Schwangerschaft?) (*Clin. de femmes, univ., Lund.*) Acta obstetr. et gynecol. scandinav. Bd. **5**, H. 3/4, S. 211—229. 1926.

Verf. erörtert an der Hand von 50 Fällen aus der Literatur die Hypothese Fraenkels über die Bedeutung des Corpus luteum für den Bestand der Schwangerschaft beim Menschen während der ersten 2 Monate und zeigt, daß eine große Zahl von Fällen (etwa 34) bekannt ist, in denen nach ein- oder beiderseitiger Ovariotomie in den ersten Wochen, ja Tagen einer Schwangerschaft kein Abort eintrat, vielmehr die Frucht voll ausgetragen wurde. Für den Menschen liegen somit keine bindenden Beweise für die Gültigkeit der Hypothese vor.

Risse (Stuttgart).₀

Brouha, L., et H. Simonnet: Action du liquide folliculaire sur la contractilité utérine. (Wirkung des Follikelsafts auf die Contractilität des Uterus.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 2, S. 96—97. 1927.

In Ringerlösung bei 37° aufgehängte Ratten- und Meerschweinchenuteri antworten auf Follikulinzusatz (wasserlöslicher Extrakt) je nach dem spontanen Kontraktionsrhythmus verschieden. Ist das Organ spontan kontraktionslos oder zeigt es nur geringe Kontraktionen, so erzeugt Follikulinzusatz eine Reihe regelmäßiger Kontraktionen oder erhöht die Amplitude der schon existierenden. Beim Meerschweinchenuterus tritt zugleich eine Erhöhung des Tonus ein, jedoch entsteht nie eine Contractur. Je mehr die spontanen Bewegungen zunehmen, desto geringer wird die Follikulinwirkung, so daß Verff. die Frage aufwerfen, ob es nicht berechtigt sei, die cyclischen Schwankungen der Spontanbewegungen des Uterus durch indirekte Follikulinwirkung auf die Contractilität der Uterusmuskulatur zu erklären. *Risse.*°°

Fontana, Sergio: Sulle cause determinanti della funzione mammaria. (Über die die Mammafunktion beherrschenden Ursachen.) (*Clin. ostetr.-ginecol., univ., Bologna.*) Folia gynaecol. Bd. **24**, H. 3, S. 215—332. 1927.

Ausführliche kritische Besprechung der in der Literatur niedergelegten Theorien. Ohne eigene Experimente entscheidet sich Verf. dafür, daß die Pubertätsentwicklung durch Eierstockshormone, die in der Gravidität außer diesem durch Hormone der Placenta, des Fetus und Myometriums hervorgerufen wird. Die Decidua hat eine hemmende Wirkung auf die Sekretion der Brustdrüse; dadurch erklärt sich u. a. die Verminderung der Milchproduktion beim Eintritt einer Schwangerschaft während des Stillens. *L. Zuntz* (Berlin).°°

Aude, D.: Influence de l'hormone testiculaire sur les échanges respiratoires chez les gallinacés. (Einfluß des Hodenhormons auf den Gaswechsel bei Hühnern.) Rev. franç. d'endocrinol. Bd. **5**, Nr. 2, S. 81—115. 1927.

Nach der allgemein üblichen Methode wird der Gesamtenergieumsatz am Gaswechsel gemessen. In den Tabellen ist meist nur der CO_2-Wert angegeben, der RQ ist jedoch ebenfalls berechnet (er liegt zwischen 0,82—0,92). Der Gaswechsel wird während des Wachstums von Hühnern kleiner mit steigendem Gewicht; er wird auch mit der Oberflächenzunahme kleiner, jedoch weniger rasch. Man darf also nicht die Oberflächen junger und alter Tiere mit verschiedenen Gewichten in Beziehung setzen. Präpuberale Kastration hat zunächst fast keinen Einfluß auf den Gaswechsel. Ein solcher macht sich erst von dem Erreichen eines bestimmten Gewichtes an bemerkbar. Postpuberale Kastration erniedrigt den Gaswechsel sofort auf die für den Kapaun typische Stufe. Durch Injektion von Hodenextrakt wird diese Senkung aufgehoben. Hodenextraktinjektion oder Hodenimplantation bei normalen Hühnern haben keinen Einfluß auf deren Gaswechsel. Auch die Rückbildung des Kammes bei kastrierten Hühnern wird durch Injektion von Hodenextrakt für die Dauer der Injektionen aufgehalten. Zwischen Kammrückbildung und Gaswechsel bestehen keine direkten Beziehungen. *Kuhn* (Göttingen).

Bewegungs- und Reizerscheinungen der Pflanzen.

Bünning, Erwin: Untersuchungen über traumatische Reizung von Pflanzen. Zeitschr. f. Botanik Bd. **19**, H. 8, S. 433—476. 1927.

Die wertvollen Beiträge des Verf. zum Problem des Traumatotropismus beschäftigen sich in erster Linie mit den Veränderungen des Wachstums, welche durch traumatische Reizung hervorgerufen sind. Als positiv traumatotropische Organe wurden etiolierte Keimlinge von Secale cereale untersucht, und zwar wurde hier zunächst einmal das Wachstum nicht verletzter Koleoptilen studiert. Messungen des Gesamtzuwachses genügten nicht, es mußte das Wachstum einzelner Zonen ermittelt werden. Dazu wurden die Koleoptilen entweder markiert oder es wurde der zu untersuchende Teil der Koleoptile mit einer zusammenhängenden Tuscheschicht überzogen. Im letzteren Falle wurde die Tuscheschicht beim Wachstum natürlich zerrissen, und es konnte nun das Verhältnis der mit Tusche bedeckten zu den von Tusche freien Teilen bestimmt werden. Solche Versuche ergaben, daß die Koleoptile in einer Entfernung von etwa 17 mm von der Spitze am stärksten wächst. Nach der Wachstumsgeschwindigkeit unterscheidet der Verf. fünf Zonen, apikale und apikale Übergangszone, Hauptwachstumszone, basale Übergangs- und basale Zone. Wird eine Koleoptile verwundet, so ist längere Zeit nach der Verwundung das Wachstum in der Nähe der Wunde gehemmt, in einiger Entfernung dagegen gefördert. Beobachtet man den Reaktionsverlauf etwas genauer, so findet man in jeder Entfernung von der Wunde (bis zu 10 mm) zunächst Wachstumshemmung. Diese tritt um so früher ein, je näher die untersuchte Zone der Wunde liegt. Auf die Wachstumshemmung folgt dann stets eine Wachstumsbeschleunigung und zwar um so rascher, je größer die Wundentfernung ist. Diese Veränderungen des Wachstums treten oberhalb und unterhalb der Wunde fast in gleicher Weise auf, sind also wohl durch die Wunde als solche bedingt. Verf. sucht nun auf Grund der beobachteten Wachstumsveränderungen die positiv traumatische Krümmung zu erklären. Nur die Wachstumshemmung soll für die Krümmung maßgebend sein, da sie auf der Wundflanke am stärksten ist. Die Wachstumsbeschleunigung führt nicht zur Krümmung, da sie auf allen Flanken ungefähr gleich stark ist. Die von Paál und dem Ref. vertretene Auffassung, nach der die positive Wundkrümmung in einfacher Weise durch Korrelationsstörung bedingt ist (Mangel an Wachstumsregulatoren auf der Wundflanke und dementsprechend Wachstumsverlangsamung) wird vom Verf. gänzlich abgelehnt. Ref. kann hier nur betonen, daß er die „Widerlegung" seiner Auffassung nicht als solche anerkennen kann. Vor allem rechnet Verf. mit einer viel zu kurzen Reaktionsdauer (1 Stunde). Es ist kaum anzunehmen, daß sich Secale hinsichtlich der positiven Wundkrümmung anders verhält als Avena, wo die traumatischen Krümmungen viele Stunden lang fortgehen und auf dem klinostaten Winkel bis zu 180° erreichen. Ferner läßt Verf. die negativen Krümmungen der Koleoptile ganz außer Betracht, die auftreten, wenn man einen dekapitierten Keimling einseitig verwundet. Ähnlich wie bei den Koleoptilen wurde auch bei Wurzeln die durch Verwundung hervorgerufene Wachstumsänderung der einzelnen Zonen untersucht. Es ergaben sich hier im Prinzip ähnliche Verhältnisse. Auf der Reizflanke Hemmung in der Nähe der Wunde, Förderung in einiger Entfernung. Ein Unterschied gegenüber dem Verhalten der Koleoptilen besteht nur darin, daß die Wachstumsänderung nicht auf die Gegenflanke übergreift. Die Erklärung dieses Unterschiedes sowie auch der unter bestimmten Bedingungen vom Ref. und Verf. beobachteten positiven Wundkrümmungen der Wurzeln mögen im Original nachgelesen werden. Nach Ansicht des Verf. ist der negative Traumatotropismus der Wurzeln wesensgleich mit dem positiven der Sprosse. In einem theoretischen Schlußteil werden die mutmaßlichen physikalisch-chemischen Veränderungen erörtert, welche den beobachteten Wachstumsveränderungen zugrunde liegen.

A. Beyer (Freiburg/Br.).

Walde, Irmgard: Über die Bewegungen der Primärblätter etiolierter Phaseolus-Keimpflanzen und Versuche, sie zu beeinflussen. Jahrb. d. wiss. Botanik Bd. **66**, H. 4, S. 696—722. 1927.

In Bestätigung der Angaben von Schweidler und Sperlich fand Verfasserin, daß das Senkungsmaximum keineswegs immer auf die gleiche Tagesstunde (frühmorgens) fällt, wie besonders von R. Stoppel hervorgehoben wurde. Bei gleichen Außenbedingungen verschiebt sich die Lage des Maximums im Laufe der Blattentwicklung, indem es mit dem Älterwerden später auftritt. Auch die Schwingungsamplituden werden geringer, bis sie schließlich ganz verschwinden. Ein Parallelismus zwischen der morphologischen Ausgestaltung und dem physiologischen Verhalten des Blattes konnte nicht festgestellt werden. Eine Reihe von Versuchen über den Einfluß der Wasserversorgung auf die Bewegung ergab, daß bei günstiger Wasserbilanz die Bewegung gesteigert, bei ungünstiger gehemmt bzw. sistiert wird. Ein von der Pflanze isoliertes Blatt behielt seine Bewegungsfähigkeit bei. Temperaturerhöhung steigert die Bewegung, ebenso wie gute Wasserversorgung. Mit Rücksicht auf die oben genannte Beobachtung, daß das Senkungsmaximum nicht genau festgelegt ist, hält Verf. das Suchen nach einem unbekannten Faktor der Periodizität für unfruchtbar. (Schweidler und Sperling, vgl. Ber. Physiol. **16**, 58.) *Adolf Beyer* (Freiburg i. Br.).

Kôketsu, R.: Über die Erregbarkeit der Blattgelenke der welkenden Mimosa pudica. (*Botan. Inst., Univ., Fukuoka, Japan.*) Botan. magaz. Bd. **41**, Nr. 483, S. 78—99. 1927.

Es wurde der Einfluß des Welkens auf die seismonastische Erregbarkeit des Blattes von Mimosa pudica bestimmt. Als Reizmittel diente Induktionsstrom; die Stärke der Erregung wurde ebenfalls auf elektrischem Wege ermittelt. An Hand zahlreicher Tabellen werden die Ergebnisse der sorgfältig durchgeführten Versuche dargestellt. Es zeigt sich, daß die Erregbarkeit mit abnehmendem Wassergehalt des Blattes zunächst nicht abnimmt. Selbst dann, wenn wegen Wassermangels die Reaktionsfähigkeit schon fast oder ganz erloschen ist, läßt sich bei Reizung noch eine Erregung von normaler oder fast normaler Stärke konstatieren. Ja die Erregbarkeit ist während des Welkens sogar häufig etwas höher als normal. Während also, wie früher schon festgestellt wurde, starke Wasserzufuhr die Erregung herabsetzt, wird letztere durch Wasserentzug verstärkt. Weitere Versuche ergaben, daß in einem welkenden Blatte das Wasser am stärksten von dem Gelenkgewebe festgehalten wird. Umgekehrt erreicht das Gelenkgewebe bei erneuter Wasserzufuhr am raschesten den Zustand der Wassersättigung. *Adolf Beyer* (Freiburg i. Br.).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Das Verhalten der Tiere. Vergl. Psychologie.

Reese, A. M.: Some reactions of snakes to light and touch. Reactions to white light. (Einige Reaktionen von Schlangen auf Licht und Berührung. Reaktionen auf weißes Licht.) Journ. of comp. psychol. Bd. **7**, Nr. 3, S. 237—245. 1927.

Untersucht werden: Thamnophis sirtalis (L.), Natrix septemoittata (Say), Natrix sipedon (L)., Lampropeltis t. triangulum (Lav.), Opheodris aestivus (L.), Liopeltis vernalis (Harlan). (Da keine Reaktionsverschiedenheiten für die einzelnen Arten (ebensowenig zu verschiedenen Jahreszeiten) festgestellt werden konnten, wurden nur Gruppenreaktionen verzeichnet. Festgestellt wurde das Verhalten in bezug auf I. Licht und Schatten; II. dasjenige in bezug auf die Richtung der Lichtstrahlen und III. das auf Berührung. I. Die Experimente wurden in einer 38,5 × 6 × 6 inches großen Kiste aus rauhem Holze ausgeführt, die mit einer Glasplatte abgedeckt wurde. Das eine Ende wurde zur Hälfte durch ein aufgelegtes Brett beschattet, während das andere durch eine 60-Watt-Lampe mit Reflektor aus 20 inches Abstand beleuchtet wurde. 3 Reihen von Experimenten wurden aufgestellt, die folgende Zahlen ergaben:

	1. bei Versuchsbeginn alle Schlangen im dunklen Teil, bei Versuchsende: Ind. %	2. bei Versuchsbeginn alle Schlangen im hellen Teil, bei Versuchsende: Ind. %	3. bei Versuchsbeginn alle Schlangen gleichmäßig auf beide Teile verteilt, bei Versuchsende: Ind. %	4. bei Versuchsbeginn Verteilung wie unter 3, aber nur N. septemvittata verwendet, bei Versuchsende: Ind. %
Dunkle Hälfte	416 = 69,7	111 = 17,9	128 = 57,6	166 = 47,1
Helle Hälfte	134 = 22,4	449 = 72,7	68 = 30,6	143 = 40,6
Mittlere Region	46 = 7,7	37 = 9,2	26 = 11,7	43 = 12,2

Verf. schließt aus diesen Ergebnissen nicht, daß daraus nichts geschlossen werden kann, sondern, daß die untersuchten Schlangen einen leidlich deutlichen aber keinen ausgesprochenen negativen Phototropismus aufweisen (a fairly distinct but not marked n. ph.). — II. Verhalten in bezug auf Lichtrichtung. Methode: innen schwarzer Holzkasten von 36 × 9 × 6 inches mit 2 gegenüberliegenden Seiten aus Glas. Eine wird jeweils mit undurchsichtigem Deckel versehen. Lichtquelle wie oben. Versuchsdauer je 15 Minuten. Zusammen 1576 Individualbeobachtungen. Ergebnis: Landschlangen zeigen eine leichte positive Phototaxis, während die Zahlen für die Wasserschlangen als nicht entscheidend angesehen werden (not conclusive). — III. Thigmotaktische Reaktionen. Methode: Kasten wie unter I. beschrieben. In diesem Kasten anstelle des der Glasscheibe aufliegenden Bretts ein kleines Brett (im anderen Falle eine Glasscheibe) so dicht über die eine Hälfte des Bodens gelegt, daß die Schlangen noch gerade darunter kriechen konnten. 4 Versuchsreihen: 1. Rauhe Berührungsfläche (Holzbrett), Belichtung wie unter I. 2. Glatte Berührungsfläche (Glas) Belichtung wie unter I. 3. Rauhe Berührungsfläche, vollkommene Dunkelheit. 4. Glatte Berührungsfläche, vollkommene Dunkelheit.

	1. Rauhe Fläche + Licht Ind. %	2. Glatte Fläche + Licht Ind. %	3. Rauhe Fläche + Dunkelheit Ind. %	4. Glatte Fläche + Dunkelheit Ind. %
Schlangen vollkommen bedeckt . .	184 = 55,7	126 = 38,1	158 = 48,3	131 = 39,8
Schlangen vollkommen unbedeckt .	38 = 11,5	84 = 25,4	61 = 18,6	100 = 30,3
Schlangen teilweise bedeckt . . .	108 = 32,7	120 = 36,2	108 = 32,9	98 = 29,7

Aus diesen Zahlen wird gefolgert, daß Schlangen einen deutlichen positiven Thigmotropismus aufweisen, welcher rauhen Flächen gegenüber klarer zutage tritt als glatten. Die Lichtreaktionen werden durch Kontaktreaktionen beeinflußt. *Brock* (Hamburg).

Rabaud, Et.: L'orientation lointaine et la reconnaissance des lieux. (Fernorientierung und Ortskenntnis.) Journ. de psychol. norm. et pathol. Jg. **23**, Nr. 8, S. 789 bis 825 u. Nr. 9, S. 885—934. 1926.

An Hand der älteren Literatur sowie einiger eigenen Versuche erörtert Verf. die Frage des Heimkehrvermögens der Tiere. Nicht zum Vorteil der Sache bleiben sämtliche einschlägigen deutschen Arbeiten, soweit sie seit Kriegsbeginn erschienen, unerwähnt. 25 Seiten lang ist von den Bienen, Wespen und Hummeln die Rede, ohne daß v. Frischs Name fällt, ohne daß unsere Kenntnisse über die Sinne der Hymenopteren, die doch nun einmal gewonnen sind, ausgenützt würden. Der deutsche Leser ist nicht recht bei der Sache, wenn er wohlbekannte Gedankengänge unter Verzicht auf unsere Experimentalergebnisse und die grundlegende begriffliche Klärung der vor 10 Jahren erschienenen „Orientierung der Tiere im Raum" (A. Kühn) aus den weit weniger bündigen älteren Beobachtungen neu ableiten soll. Auch leidet die Darstellung an zu großer Allgemeinheit. Wir wissen heute, daß selbst bei naheverwandten Arten (z. B. Ameisen) die Rangordnung und die Güte der Sinne, die der Orientierung dienen,

recht verschieden sein können, und daß daher allgemeine Erörterungen über „fliegende“ und „kriechende Wirbellose“ einigermaßen unfruchtbar sind. Trotzdem wird auch der deutsche Leser aus der sorgfältigen Zusammenstellung älterer Beobachtungen viel Anregung, besonders zu neuer vertiefender Arbeit ziehen, und ebenso wird man den Schlüssen, zu denen Verf. gelangt, meist zustimmen können. Aber wieviel Gedankenarbeit, wieviel Aneinandervorbeireden bliebe erspart, wenn endlich einmal die chinesische Mauer fiele, die nicht wir errichtet haben. — Das Gesamtergebnis läßt sich dahin aussprechen, daß alle heimkehrfähigen Tiere (nestbauende Hymenopteren, in bestimmten Steinaushöhlungen [„Nestern“], sitzende Schnecken [Patella], Wirbeltiere) sich mnemotaktisch (Kühn) orientieren und mit der Zeit eine recht genaue Kenntnis der Ortsmarken ihres Wohnbereichs erwerben; nur für die Spinnen, die am eigenen Faden heimkehren, sind einfachere Orientierungsreaktionen anzunehmen. Die mnemotaktisch verwerteten Sinneseindrücke sind optische, chemische, taktile, kinästhetische; Sinne als wirksam anzunehmen, die dem Menschen fremd sind, besteht kein Anlaß. Der „Schrittmessersinn“, der der Ameise gestatten sollte, nach gegebener Schrittzahl haltzumachen, auch wenn keine weiteren Sinneseindrücke Halt gebieten, der „siderische“ Sinn, d. h. die Fähigkeit des Nachts sich nach den Sternen zu orientieren, der „magnetische Richtungssinn“ älterer Autoren, und die mehrfach postulierte Fähigkeit, Sinn, Größe und Anzahl der auf dem Ausmarsch aktiv vorgenommenen Körperdrehungen gedächtnismäßig zu registrieren und dann am Rückweg in zeitlich umgekehrter und räumlich spiegelbildlicher Folge zu reproduzieren, (ohne gleichzeitige Beachtung von Raummarken) alle diese Möglichkeiten werden als experimentell ungenügend begründet und vor allem als zur Erklärung der vorliegenden Tatsachen entbehrlich abgelehnt. „Fliegende Wirbellose“. Die älteren Ergebnisse an Honigbienen, solitären Bienen, Wespen, Hummeln sind zusammengestellt. Ergebnis: Erstorientierung optisch, allmählich fortschreitende Umstellung auf immer stärkere Mitwirkung des kinästhetischen Sinnes. — Je nachdem man die Marken errät oder verkennt, die das Tier zur Orientierung verwendet, stören Maskierungsversuche oder Markenwegnahme bald sehr, bald gar nicht. So läßt sich Ammophila heydeni durch dichte Sedumbüschel, die Verf. um das in einer Mauer befindliche Nest anbrachte, keineswegs stören, wohl aber durch einen darunter an die Mauer gelehnten Spazierstock. Wespen, deren Nest bei um volle 180° geöffneten Fensterflügeln im Zimmer steht, passieren auch nach Fensterschluß ohne weiteres durch die Ritzen des schlechtsitzenden Fensters ein, sind aber sogleich desorientiert, wenn die Fenster senkrecht zur Wand halboffen stehen. Auch der reizenden Beobachtungen Fertons an Osmia rufohirta sei gedacht, die ihr Nest in kleinen Schneckenschalen baut. Sie pendelte regelmäßig zwischen ihrem Neste und einem benachbarten Pflanzenbuschen geradlinig hin und her. Nun schleppt sie selbst ihre Nistschale von A nach B, sammelte erneut bei M und kehrt auf dem Umwege MAB heim. Jetzt bringt Ferton das Nest nach C, und nachdem die Osmie es gefunden hat, kehrt sie nach erneutem Sammeln auf dem Zickzachwege MABC heim, der sich erst allmählich zur Kurve ausschleift, die vorerst B ausschaltet. Und als endlich die Schale nach D getragen wird, kehrt die Biene zuerst auf dem Wege MACD heim, den sie endlich auf MCD abkürzt; jetzt erst wird also der erste Nestort als Orientierungsmarke ausgeschaltet. Bei den mitgeteilten Versuchen über die Fähigkeit, das Nest als solches zu erkennen, wird die Nichtbeachtung der Ergebnisse v. Frischs und Röschs (Duftorgan u. a.) besonders empfindlich. — „Laufende Wirbellose“. Zuerst werden die Wanderungen der Ameisen in der Kolonne und im Einzelgang (Spürgang) beschrieben (Santschi, Brun, Lubbock, Bethe, Cornetz). Bruns entscheidender Versuch zum „topochemischen Sinn“, der mit den parallel bzw. senkrecht zur Straße aufgeklebten Tannennadeln, ist nicht berücksichtigt. Bei Cornetz Versuch mit dem unter einem Deckel verborgenen Knochenstückchen, zu dem die Ameisen aus zwei Nestausgängen in genau östlicher bzw. nordöstlicher Richtung hinwanderten, und nach nördlicher Verlagerung des Knochenstücks unter Drehung

desselben um 90° am West- und am Südwestpunkt des Kreisdeckels wieder herauskamen, um in diesen Richtungen abzuwandern, würden wir heute die Ameisen beider Nestausgänge durch Zeichnung zu unterscheiden wünschen, um zu entscheiden, ob wirklich alle Osteinwanderer Westauswanderer waren und alle Nordosteinwanderer Südwestauswanderer, und manches andere mehr. Es ist bemerkenswert, daß in dem ganzen Aufsatz von gezeichneten Tieren niemals die Rede ist. — Wer die Beschreibung der Versuche des Verf. mit den Raupen von Cossus ligniperda und Bombyx rubi liest und die nicht zitierten Raupen-Versuche v. Buddenbrocks und seine „Lichtkompaßreaktion" (Kühns Menotaxis) kennt, der wird sie verstehen; ein Hinweis auf v. Buddenbrock oder Kühn wäre also erwünscht gewesen; in der Darstellung des Verf. kommt die Erklärung viele Seiten später, und es fehlt die Beziehung auf die Raupen. — Es folgen endlich kürzere Abschnitte über Termiten und die Wirbeltiere, wo besonders die Brieftaube breiter behandelt wird. Sigmund Exners methodisch so wichtige Brieftaubenarbeit bleibt unberücksichtigt. Auch hier kommen wir mit den dem Menschen von sich selbst bekannten Sinnen als Führer aus, ebenso bei Hunden, Katzen, Pferden usw.; wenn auch manche Höchstleistungen erstaunlich genug bleiben, so vergessen wir allzuleicht die vielen Verirrten, denen die Unfähigkeit, den Weg zu finden, das Leben kostete. Die Orientierung der Vögel auf dem Zuge ist nicht behandelt.

Koehler (Königsberg).

Lakowitz: Ein Beitrag zur Frage von der Intelligenz bei Tieren. Biol. Zentralbl. Bd. 47, H. 6, S. 321—322. 1927.

Gelegenheitsbeobachtung einer Ziege, die von Insekten geplagt wird und versucht, sie mit dem Horn vom Körper zu entfernen. Sie nimmt einen Knüppel in das Maul und scheuert damit auch Teile des Körpers, die mit dem Horn nicht erreicht werden können. *Werner Fischel.*

● **Betz, W.: Zur Psychologie der Tiere und Menschen.** Leipzig: Johann Ambrosius Barth 1927. XI, 206 S. RM. 7.50.

Eine energische Abkehr vom psycho-physischen Parallelismus; die allermeisten Leistungen, die wir herkömmlich für bewußt halten, haben diese Eigenschaft so wenig, daß wir die psychische Parallele mit gutem Rechte ganz auslöschen können. Zur Durchführung dieses Gedankens in der Verhaltensbeurteilung des Nebenmenschen und der Tiere bedarf es nur einer eingehenden Analyse unserer eigenen Leistungen und einer gründlichen Umwandlung der Grundbegriffe: Intelligenz wird zum einigermaßen elastischen Reflexmechanismus, von dem man kaum weiß, wie er funktioniert. Das Denken ist, von der Selbstbewußtseinskomponente abgesehen, ein physiologischer Vorgang und muß nicht immer etwas „irgendwie Bewußtes" sein; alles was man gut kann, tut man in der Regel ohne Bewußtsein; jede Sprache ist eine akustisch-motorische Angelegenheit und entsteht aus Affektäußerungen usw. Aus dem schätzenswerten Wunsche der Vereinfachungen in der Richtung auf eine objektive Psychologie gewinnt die Tierpsychologie kaum eine Förderung. Sind alle psychischen Funktionsbegriffe mehr oder weniger auf einen physiologischen Nenner gebracht, so können wir zwar ungehindert eine vollständige Psychologie unter der Führung der alten Terminologie betreiben; nur meinen wir ganz etwas anderes: Beim Aufsuchen des Nestmateriales muß der Storch auf die Haltbarkeit desselben bedacht sein; er muß urteilen — nicht im Sinne der Logik zwar; aber er muß doch intelligent sein und nicht bloß ein Reflexautomat. Unter der Ägide solcher Umstellungen lernen, denken und sprechen die Tiere und können also alles, was wir selbst Psychisches zu leisten meinen. Das schwerste Übel wurzelt in dem erneuerten Versuche, die Genese der Instinkte mit Hilfe eines neuerblühten Psycholamarkismus auf einstige Intelligenzleistungen zurückzuführen, und in althergebrachter Weise nach dem Wesen und dem Zweck der Instinkte zu spekulieren, wie das schon vor Darwin geschah und von der modernen vergleichenden Psychologie längst abgelehnt worden ist. Es wird uns ein Rückfall in die üppigen Interpretationen alter Tiergeschichten demonstriert, voll verblüffender Wendungen und überzeugungsfreudiger aber haltloser Behauptungen. In diesem Sinne geht Autor

an fast allem vorüber, was seit Jahrzehnten an kritischen Einwendungen gegen anthropozentrische Analogien in der Gebarensbeschreibung mitgeteilt worden ist, ohne die berüchtigte Unverläßlichkeit solcher Interpretationen auch nur im geringsten bannen zu können. So kann man berechtigt sagen, der Hahn stolziert mit dem „Gefühle des Selbstbewußtseins" einher; daß jene Fische, die ans Land gingen, um Amphibien zu werden, ebenso unternehmende Tiere waren, wie von den Vorfahren der Vögel eine große Unternehmungslust aufgebracht worden sein muß, um sich die Luft zu erobern. Bei Kühen ist es leider nur dem Autor bekannt, daß sie sogar sterben können, wenn ein Stallgenosse entfernt wird, und auch von einem Hunde wird „einwandfrei" erzählt, daß er nach einer schlechten Behandlung seitens seiner felinen Nestgenossen die Nahrung verweigerte und starb; was dabei eigentlich zum letalen Faktor wird, „muß man mit großer Vorsicht überlegen" — sachlich allerdings wäre es, einen somatischen einwandfreien Status zu erheben, ehe man sich auf das Psychologisieren einläßt. Schlangen und Spinnen sind uns wie vielen Tieren nur deshalb unheimlich, weil wir wie sie nicht wissen, wie ihre nächsten Bewegungen sein werden. Das „Bettel" eines auf den Hinterbeinen sitzenden Hundes ist „echte Sprache", weil der Wille zur Mitteilung zweifellos (?) vorhanden ist, ebenso wie Sprachrudimente bei allen sozialen Tieren. Eine hohe Intelligenzleistung mußten die Vorfahren der Insektenstaaten produziert haben; so verhalten sich alle Tiere mit feiner Unterschiedsempfindlichkeit intelligent wie jener Trinker, der alle Weinsorten kennt, trotz einer etwa vorhandenen Dummheit eine bedeutende Intelligenzleistung vollbringt u. v. a. m. Es ist in der Tat müßig, allen derartigen, im wirren Durcheinander vorgebrachten Spekulationen nachzugehen, die nur beweisen, daß uns auch diese Art der objektiven Tierpsychologie keineswegs jene Täuschungen und Irrtümer erspart, die uns die dualistische Interpretationsmethode beschert hat. *Dexler* (Prag).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Showalter, Amos M.: Studies in the cytology of the Anacrogynae. III. Fertilization in Fossombronia angulosa. (Cytologische Studien an anakrogynen Lebermoosen. III. Der Befruchtungsvorgang bei Fossombronia angulosa.) (*Dep. of botany, univ. of Wisconsin, Madison.*) Ann. of botany Bd. **41**, Nr. 161, S. 37—46. 1927.

Genaue Beschreibung des Befruchtungsvorganges, die nichts wesentlich Neues enthält. Spermatozoiden von Riccardia, Sphaerocarpus, Funaria, Asterella und Fossombronia longiseta können in die Eizelle eindringen. Embryobildung tritt in keinem dieser Fälle ein. (II. vgl. diese Ber. **4**, 695.) *Heitz* (Hamburg).

Showalter, A. M.: Hermaphroditism in a dioicous hepatic. (Zwittrigkeit bei einem diözischen Lebermoos.) (*Dep. of botany, Cornell univ., Ithaca.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **13**, Nr. 6, S. 369—372. 1927.

Es wird eine Form der sonst als monözisch geltenden Pellia Neesiana beschrieben, welche außer jungen Sporogonen an einem Teil der Dorsalseite einwandfreie Antheridien aufwies. Schon vorher waren mitten in einer rein weiblichen Kultur männliche Pflänzchen beobachtet worden, welche — anfänglich einer Verunreinigung bei der Aussaat zugeschrieben — erst später als vegetative Äste solcher bisexueller Exemplare gedeutet wurden. Die Originalkultur wurde mit Spermatozoiden typischer männlicher Pflanzen befruchtet. Die Spermatozoiden bisexueller Pflanzen sollen angeblich nicht imstande sein die Eizellen eines typischen weiblichen Thallus zu befruchten. — Bei der weiteren Beobachtung der Kulturen im folgenden Frühjahr zeigte sich, daß gelegentlich außer den normalen Archegonien auch solche auftreten, welche nicht in ein Involucrum eingeschlossen sind, sondern auf der Oberfläche des Thallus — ähnlich wie sonst die Antheridien — verteilt erscheinen (intersexuelle Gametangien?). Die Sporophyten

enthalten normale Sporen, welche auch zur Keimung gebracht werden können. Soweit die zytologische Untersuchung bis jetzt erkennen läßt, sind diese Pflanzen diploid, ein Fall, welcher nach den Angaben des Verf. außer bei Anthoceroteen bei Lebermossen bis jetzt noch nicht beobachtet wurde. *E. Esenbeck* (München).

Falck, Richard: Über die Größen, Fallgeschwindigkeiten und Schwebewerte der Pilzsporen und ihre Gruppierung mit Bezug auf die zu ihrer Verbreitung nötigen Temperaturströmungs-Geschwindigkeiten. (*Mykol. Inst., forstl. Hochsch., Hann.-Münden.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 5, S. 262—281. 1927.

Der Bau und die Stellung sowohl der Aski wie der Basidien ist derart, daß die ausgeschleuderten Sporen in freie Lufträume gelangen, bei den Basidiosporen in erster Linie durch Schwerkraftwirkung nach einer schwachen aktiven Abschleuderung, bei den Askosporen mehr durch aktives Abschleudern nach oben, wobei aufsteigende Luftströme oft mitwirken. Mit letzterem im Zusammenhang steht, daß die Askosporen oft erst nach Belichtung als Reiz abgeschleudert werden. Für den Transport der meist sehr kleinen Pilzsporen genügen schon außerordentlich schwache Luftströmungen. Aus der Stokesschen Formel läßt sich leicht die Fallgeschwindigkeit kleiner Körper berechnen, natürlich auch das Mindestmaß der Geschwindigkeit eines aufsteigenden Luftstromes, der einen kleinen Körper in der Schwebe hält. Dazu ist eine Geschwindigkeit von etwa 0,1 mm pro Sekunde nötig, was mehr als tausendmal weniger ist als die kleinste noch fühlbare oder mit Anemometern meßbare Luftbewegung. Da nun solche schwache Vertikalbewegungen allenthalben auftreten, so können sich zumindest die kleineren Pilzsporen praktisch dauernd in Schwebe halten, während sie in absolut unbewegter Luft zwar langsam, aber im Verhältnis zu ihrer eigenen Größe doch relativ sich niedersenken. Eine Übersicht der verschiedenen Pilzgruppen nach diesen Gesichtspunkten schließt sich an und zeigt, bei welchen Gruppen eine bestimmte vertikale Luftgeschwindigkeit noch Schweben ermöglicht. Je kleiner diese, desto verbreitungsfähiger also die Sporen. *Schmucker* (Göttingen).

Buxbaum, Franz: Entstehungsgeschichte einer Drosera-Form mit gegabeltem Blütenstand. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. E: Planta, Arch. f. wiss. Botanik Bd. **3**, H. 4, S. 758—761. 1927.

Die kleinen Blüten von Drosera rotundifolia erhalten nur spärlich Insektenbesuch. An einem Blütenstand ist gleichzeitig nur eine Blüte geöffnet und auch sie nur bei gutem Wetter nur wenige Stunden am Mittag. Das Verhalten nähert sich also, besonders bei ungünstigem Wetter, stark der Kleistogamie. Trotzdem ist der Samenansatz sehr reichlich, offenbar durch Selbstbestäubung. Es wurden nun 1924 an einem reichen Standort neben vielen normalen Pflanzen auch einige wenige gefunden, die einen abnorm gegabelten Blütenstand besaßen. Im Jahre 1926 waren sie schon recht zahlreich. Verf. betrachtet anscheinend diese Abnormität als eine durch den Standort induzierte Mutation, die sich infolge der Selbstbestäubung reichlich rein vermehrte. *Schmucker* (Göttingen).

Dogiel, V.: Bestimmt gerichtete Variation bei der ungeschlechtlichen Vermehrung eines Infusors (Caloscolex) aus der Familie Ophryoscolecidae. (*Zootom. Inst., Univ. Leningrad.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **109**, H. 3, S. 380—389. 1927.

In der Darmfauna des Kamels ist früher von Dojiel eine neue Ophryoscolecidengattung — Wiederkäuerinfusor — gefunden worden, bisher durch eine Art vertreten: Caloscolex camelinus. Es gibt mehrere „Formen" dieser Art, die durch ihre Stachelbewaffnung unterschieden sind. Von Interesse waren die Formen: laevis, die unbewaffnet ist und cuspidatus, die einen Stachel besitzt. Während nun die anderen Formen, auch cuspidatus, bei der agamen Fortpflanzung nur ihresgleichen produzierten, nahm ein gewisser Prozentsatz (42%) der Form laevis eine Ausnahmestellung ein. Bei der Querteilung muß das vordere Tochtertier ein neues Hinterende ausbilden;

bei den 42% der laevis-Individuen nun bildete das Vordertier ein mit einem Stachel bewehrtes Hinterende aus, also ein cuspidatus-Individuum. Der umgekehrte Vorgang wurde nie beobachtet. Hierdurch kann natürlich innerhalb kurzer Zeit das Mengenverhältnis der laevis zur cuspidatus-Form in einer Population zu ± reiner cuspidatus-Bevölkerung verschoben werden. Zur Erklärung des sonderbaren Vorganges gibt es nach D. 2 Möglichkeiten: 1. eine während des vegetativen Lebenszyklus auftretende Mutation, was D. mit Recht aber für ziemlich unwahrscheinlich hält. 2. könnte diese quasi-Aufspaltung die Folge einer Kreuzung zwischen der cuspidatus- und laevis-Form sein. Die auseinanderweichenden Exkonjuganten müßten dann hinsichtlich des cuspidatus-Charakters heterozygot sein. Unter der Annahme, daß cuspidatus dominant ist, wäre verständlich, daß der cuspidatus-Exkonjugant immer nur cuspidatus erzeugt; unter der weiteren Annahme, daß der laevis-Exkonjugant sein Hinterende nicht mehr umbilden kann, wäre weiter verständlich, daß bei der Querteilung erst an dem neu zu bildenden Hinterende des Vordertieres der dominante Charakter cuspidatus zur Ausbildung gebracht werden kann. D. hebt aber selbst hervor, daß es sich auch hier um eine rein spekulative Möglichkeit handelt, die experimentell geprüft werden müßte. *Hämmerling* (Berlin-Dahlem).

Orton, J. H.: A note on the physiology of sex and sex-determination. (Mitteilung über die Physiologie des Geschlechts und der Geschlechtsbestimmung.) (*Plymouth laborat., Plymouth.*) Journ. of the marine biol. assoc. of the United Kingdom Bd. **14**, Nr. 4, S. 1047—1055. 1927.

Gonochorismus ist meist mit vagiler, Hermaphroditismus mit sessiler Lebensweise verbunden, daher kann die Entstehung des Hermaphroditismus bei kürzlich festsitzend gewordenen Arten aus sonst rein gonochoristischen vagilen Gruppen beobachtet werden (Crepidula und Calyptraea). Eiproduktion tritt bei Geschlechtsumwandlung im Stadium der Futteraufnahme ein. Die Kontrolle des Geschlechts findet weniger durch Hormone statt als durch Faktoren, die den ganzen Organismus betreffen. Diese Faktoren regen die Hormone an. Fall der Auster: metabolisch rhythmische Geschlechtskontrolle in zwei Phasen (Prädominanz des Proteinstoffwechsels ruft Eibildung, des Kohlehydratstoffwechsels Spermabildung hervor). Kritik und Vergleich der Theorien Goldschmidts und G. Smiths. Die Theorie der Geschlechtskontrolle durch einen bestimmten Stoffwechselzustand ermächtigt uns, die Geschlechtschromosomen als im wesentlich den Autosomen ähnlich zu betrachten, mit der speziellen Aufgabe, einem gegebenen Zustande, den man „spezifisches neutrales Soma" nennen kann, die Eigentümlichkeiten des Geschlechts hinzufügen. *Graupner* (Leipzig).

Goldschmidt, Richard: Weitere morphologische Untersuchungen zum Intersexualitätsproblem. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. 8, H. 1/2, S. 63—95. 1927.

Zunächst beschäftigt sich die Arbeit mit der Entwicklung der Kopulationsorgane; neuere Studien über den Entwicklungsverlauf des Heroldschen Organs geben dazu Veranlassung, daß Verf. jetzt mit ziemlicher Sicherheit dieses Organ mit dem Bursaschild und dem Endabschnitt der Geschlechtsausführungsgänge der Weibchen homologisiert. Hieraus ergibt sich als wesentliches die Möglichkeit, auch diese Teile des Kopulationsapparates bei der Umwandlung als Umdifferenzierungen statt — wie bisher — als Neubildungen zu interpretieren. Die Arbeit bringt ferner die angekündigte Darstellung der höchsten männlichen Intersexualitätsstufen, die, wie zu erwarten, im Habitus an normale weibliche Tiere grenzen; die Antennen zeigen die bekannten Anomalien (weitgehende Asymetrie auf Grund der „zeitlichen Differenz in der Differenzierungsgeschwindigkeit der beiden Körperhälften"). Eine Reihe von schematischen Darstellungen und Mikrophotogrammen belegen den histologischen Übergang der Gonaden bei höchster männlicher und niedriger weiblicher Intersexualität.

Pariser (Berlin).

Kosminsky, P.: Intersexualität im männlichen Kopulationsapparat von Lymantria dispar L. unterm Einfluß der Temperatur. (Vorl. Mitt.) Biol. Zentralbl. Bd. **47**, H. 6, S. 323—326. 1927.

Die Frage wurde untersucht, ob gewisse Bildungen bei Schwammspinnermännchen, die durch erniedrigte Temperatur hervorgerufen worden sind, als Stillstand auf entwicklungsphysiologisch jüngerem Stadium oder als wirklicher intersexueller Übergang aufzufassen sind. Die Betrachtung einer entwicklungsphysiologischen Serie normaler Puppen lehrt, daß z. B. der gespaltene Uncus, der sehr häufig bei diesen Versuchen beobachtet wurde, auf keinem Entwicklungsstadium vorkommt, obgleich der Uncus auch normalerweise paarig angelegt wird; man kann im Gegenteil behaupten, daß sich der Uncus (s. l.) durch Nichtverschmelzen der Anlagen auf dem Wege zum homologen weiblichen Gebilde, den Analpapillen, befindet. Andere Gebilde, wie das Tegumen, zeigen typische Stillstandserscheinungen. Bei wiederholten Versuchen erhielt Verf. vereinzelt auch ♂♂, die am 8. Segment Gebilde aufwiesen, welche an die hinteren Apophysen der ♀♀ erinnerten. *Pariser* (Berlin).

D'Ancona, U.: Ricerche sull'ingrandimento dell'occhio dell'anguilla in rapporto alla maturità sessuale e considerazioni sul suo significato biologico. Note prelim. (Untersuchungen über die Vergrößerung des Aalauges in Beziehung zur Geschlechtsreife und Betrachtungen über ihre biologische Bedeutung.) (*Istit. di anat. e fisiol. comp., univ., Roma.*) Atti d. reale accad. naz. dei Lincei, rendiconti, Ser. **6**, Bd. **5**, H. 5, S. 360 bis 363. 1927.

Die Augen des Flußaales werden beim Anlegen des Hochzeitskleides bedeutend vergrößert: der Durchmesser des Auges ist bei einem Blankaal über doppelt so groß wie bei einem gleichlangen Gelbaal. Es würde sich demnach die Retinafläche auf das 4fache, das Volumen des Auges auf das 9fache steigern. Der Verf. stellt sich die Aufgabe, die histologischen Veränderungen hauptsächlich in der Netzhaut während der Vergrößerung des Auges zu studieren. In vorliegender Arbeit werden nur kurz einige Resultate mitgeteilt, und es wird das recht interessante Problem dargelegt. In der Netzhaut der vergrößerten Augen läßt sich folgendes feststellen: 1. Die verschiedenen Retinaschichten sind deutlich verdünnt, eine Tatsache, die am wenigsten auffällt bei den Stäbchen. 2. Die einzelnen Retinaelemente sind gelichtet. Die Zellgröße ist ungefähr gleich der im kleinen Auge, nur die Zapfen und die Bipolaren sind deutlich größer. 3. Die Zellen des Pigmentepithels haben dieselbe Größe wie im kleinen Auge. 4. Die Capillaren der Netzhaut sind stark erweitert und ebenso wie die Choriodealgefäße mit Blut vollgestopft. Besonders interessant findet der Verf. die außer beim Aal nur noch bei Conger unter den Knochenfischen festzustellende Tatsache, daß hier in der Netzhaut überall in den einzelnen Schichten bis zur äußeren Körnerschicht reichentwickelte Capillaren auftreten. Bei beiden Fischarten vergrößert sich mit dem Anlegen des Hochzeitskleides das Auge. Gerade zu dem Umbau ist eine reiche Zufuhr von Nährstoffen und damit auch eine gute Durchblutung des Organes notwendig. Nach einer Angabe bei Franz finden sich auch bei allen anderen Teleostiern während der Embryonalentwicklung kurze Zeit Blutgefäße innerhalb der Retina. Das Aalauge würde also nach der Anschauung des Verf. lange Zeit auf einer Art Embryonalzustand verbleiben, um dann mit Hilfe der Vascularisation der Netzhaut bei dem Anlegen des Hochzeitskleides die volle Ausbildung zu erlangen. Als Parallelfall wird angeführt, daß nach der Untersuchung von Studnička auch bei Petromyzon ähnliche Verhältnisse vorliegen. Erst bei der Umwandlung des Ammocoetes zu Petromyzon vollzieht sich die völlige Ausbildung des Auges. Wie Kohl gezeigt hat, findet sich auch hier in der Gegend des Sehnerven die Netzhaut vollständig vascularisiert. (Der Referent, der sich selbst schon, soweit es das geringe und mangelhaft fixierte Material von Aalen mit großen Augen, das ihm zur Verfügung stand, zuließ, mit den hier ausgesprochenen Problemen befaßte, möchte nur zwei Einwände erheben. 1. Ist es mir bisher nicht geglückt, während der Entwicklung des Forellenauges ein Stadium mit Vascularisation

der Retina zu finden. Bei den unzuverlässigen Angaben, die gerade die Gefäßverhältnisse der Netzhaut betreffend von seiten Denissenkos (1880) in der Literatur vorliegen ist es nicht ausgeschlossen, daß also die von Franz in seiner Zusammenfassung über das Sehorgan übernommene Angabe auf einem Irrtum beruht, und sie wäre erst noch sicherzustellen. 2. Sollte man erwarten, daß nach der Vergrößerung des Auges eine starke Anfüllung der zahlreichen Capillaren eine vollkommene Funktion des Auges sehr beeinträchtigen würde. Ich zum wenigsten hätte erwartet, daß nach der Umbildung des Auges die Capillaren entweder stark zurücktreten oder vollständig verschwinden müßten, und ich war sehr enttäuscht, ebenso wie D'Ancona, auch in dem vergrößerten Auge noch Capillaren vorzufinden.) *W. Wunder* (Breslau).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Wehnelt, Bruno: Untersuchungen über das Wundhormon der Pflanzen. (*Botan. Inst., Univ. Erlangen.*) Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **66**, H. 5, S. 773—813. 1927.

Für die nähere Untersuchung der Wundhormone im Sinne von Haberlandt wurde in dem parenchymatischen Gewebe der Innenteile der Samenfächer junger Bohnenperikarpien ein sehr geeignetes Objekt gefunden, das im Gegensatz zu bisherigen Versuchsanordnungen gestattet, die zu untersuchenden Stoffe ohne Verwundung bzw. Wundwirkung im fraglichen Bezirk auf das intakte Gewebe einwirken zu lassen. Beim Auftragen von Gewebesaft aus jungen Bohnenblättern treten nur unter den benetzten Stellen starke „Wundgewebe" auf und zwar ergab sich, das im ganzen die Intensität des Teilungsimpulses der Reizstoffmenge direkt proportional war, während der Wachstumsimpuls sich umgekehrt verhielt. Durch Ultrafiltration wird der wirksame Stoff nicht oder nur, durch Nebenumstände bedingt, geringfügig entfernt. Wasserklare, z. T. ultrafiltrierte wäßrige Auszüge des Gewebebreis oder seines Autolysats waren kräftig wirksam, auch auf Rißflächen von Echeveriablättern. Ebenso waren alkoholische Auszüge wirksam. Der Gewebesaft blieb auch bei starkem Erhitzen, selbst im Autoklaven, wirksam, das Wundhormon ist also selbst in schwach sauren Lösungen sehr thermostabil (weniger in schwach alkalischen Lösungen). Von artfremden Substanzen zeigten sich verschiedene tierische Eiweißarten, deren Abbauprodukte, Insulin, gut gereinigter Agar merkwürdigerweise ebenso wirksam wie der Gewebesaft, reine Saccharose dagegen war nicht direkt wirksam. Wasser allein regte keine Teilungen an, wohl aber das Zellwachstum, Knopsche Lösung wirkte ebensowenig teilungsauslösend.
Schmucker (Göttingen).

Tronchet, Antonin: L'accélération basifuge dans les convergents intercotylédonaires. (Über die basifugale Entwicklungsbeschleunigung der interkotyledonaren Leitstränge.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73**, Nr. 9/10, S. 894—898. 1926.

Nach Chauveaud zeigen im Hypokotyl der Dikotyledonen, daß von vier konvergierenden Strängen durchzogen ist, die zwei den Mittelnerven der Keimblätter entsprechenden Stränge selbst noch im obersten Ende des Keimstengels einen (entwicklungsgeschichtlich ausgedrückt) primitiven Bau: die alternierende Phase in der Stellung der Gefäß- und Siebelemente, nach unserer üblichen Bezeichnung den radiären Bau des Wurzelgefäßbündels, während die anderen zwei, interkotyledonar liegenden, Stränge im gleichen Querschnitte diese Phase vollkommen unterdrückt haben und von allem Anfange an die Gefäß- und Siebelemente in superponierter Stellung entwickeln, nach unserer Nomenklatur also kollateral sind. Verf. bemüht sich, durch genaue Verfolgung der Gefäßbündelentwicklung in den ersten Streckungsstadien des Hypokotyls von Echinopo Ritro L. zu beweisen, daß diese Inkongruenz zwischen den zwei medianen und den zwei interkotyledonaren Strängen auch dort zu Recht besteht, wo, wie im vorliegenden Falle, bei unzeitgemäßer Untersuchung die primitive Phase in allen vier Strängen ungefähr gleichartig zur Beobachtung gelangt. *Sperlich.*

Beyer, Adolf: Zur Keimungsphysiologie von Avena sativa. (*Botan. Inst., Univ. Freiburg i. Br.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. 45, H. 3, S. 179—187. 1927.

Das zu Krümmungen führende „Auswachsen" des Mesokotyls (des Hypokotyls der reizphysiologischen Literatur) von Avenakeimlingen, das bei tropistischen Versuchen störend wird, und für das schon verschiedene Außenbedingungen verantwortlich gemacht worden sind, wird als normaler Prozeß bei im Dunkeln aufwachsenden Keimlingen festgestellt. Es kann verhindert werden, wenn der Beginn der Keimung sich im Licht vollzieht und die Keimlinge erst dann ins Dunkelzimmer übertragen werden. Bei Übertragung ins Dunkelzimmer „hatte die Koleoptile ungefähr halbe Kornlänge, war mithin noch völlig in den Spelzen eingeschlossen." Der Lichteinfluß wirkt nach. Eine ähnliche Nachwirkung wurde bei der Anfangstemperatur der Keimung festgestellt. „Maßgebend ist für die Länge nicht die Temperatur, in der sich das Mesokotyl wirklich entwickelt, sondern die Temperatur, in der die ersten Keimungsstadien durchlaufen werden." *Gleisberg* (Ketzin a. H.).

Inouye, C.: Die Keimungsunterschiede zwischen Bergreis und Wasserreis. Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. 45, H. 3, S. 187—197. 1927.

In Kultur zeigt Bergreis eine größere Widerstandskraft bei Wassermangel als Wasserreis. Mit Bergreis der Sorte Suzumeschirazu und Wasserreis Ischiwari wurden auf Quarzsandkeimbett bei 13 verschiedenen Feuchtigkeitsgraden bei 30° Keimversuche in der Weise angestellt, daß täglich sämtliche Körner bei der Keimungsprüfung in neue Keimbetten von der gleichen Feuchtigkeit übertragen wurden. Dabei erwies sich die Optimalfeuchtigkeit für die Keimung der Hälmchen und Würzelchen von Bergreis niedriger als von Wasserreis, mithin auch für das Keimprozent. Während allgemein bei Reis „bei hoher Feuchtigkeit zur Zeit der Keimung die Hälmchen sich gut, die Würzelchen aber sich schlecht entwickeln", bei niedriger die Würzelchen gut, die Hälmchen aber schlecht, ist im Vergleich zu Wasserreis bei Bergreis schon bei niedrigerem Feuchtigkeitsgrad die Hälmchenentwicklung früher. Auch quantitativ ist Hälmchen- und Würzelchenentwicklung bei Bergreis bei niedrigerem Feuchtigkeitsgehalt des Substrates optimal als bei Wasserreis. *Gleisberg* (Ketzin a. H.).

Zimmermann, Friedr.: Die exakte Darstellung der Beeinflussung der Samenkeimung durch Beizmittel. (*Stat. f. Pflanzenschutz, Tetschen-Liebwerd.*) Fortschr. d. Landwirtschaft Jg. 2, H. 11, S. 341—344. 1927.

Gassners Methode der Bestimmung der Wertungszahl aus Keimungsprozent und Keimungsgeschwindigkeit zur Feststellung der Wirkung chemischer Mittel auf die Keimung ist ungenau, da sie einerseits nicht die Fehlergrenzen der gewonnenen Einzelwerte zum Ausdruck bringt, andererseits nicht erkennen läßt, ob der Wert durch erhöhte Keimprozente oder verminderte mittlere Keimungsgeschwindigkeit gewonnen ist. Die Gassnersche Wertungszahl ist vor allem unzulänglich bei Vergleich der Wirkung verschiedener Beizmittel, wie an einem Beispiel gezeigt wird. Durch eine graphische Darstellung wird Abhilfe versucht. Unter Berücksichtigung der Grenzwerte werden Keimungsgeschwindigkeit (Abscisse) und mittlere Keimungsprozente (Ordinate) als Rechteck in ein Koordinatensystem eingetragen, wobei die Ordinate gegen den Schnittpunkt der Achsen, die Abscisse von diesem weg bezeichnet wird. Durch diese Bezeichnung wird erreicht, daß die Werte der untersuchten Präparate um so näher dem Schnittpunkt liegen, je günstiger die Beeinflussung der Samenkeimung im Versuche war. Die graphische Darstellung erweist sich als besonders günstig beim Vergleich zweier zeitlich auseinanderliegenden Versuche mit verschiedenen Saaten, z. B. von ein Jahr gelagertem Saatgut. In diesem Falle werden die für die unbehandelten Kontrollen gefundenen Werte zur Deckung gebracht, so daß die infolge der Behandlung auftretenden Verschiebungen leicht abgelesen werden können. Der als Beispiel vorgeführte Versuch zeigt, daß die Verwendung von 1 Jahr gebeizt lagerndem Saatgut im allgemeinen statthaft ist. *Gleisberg* (Ketzin a. H.).

Benedetti, Edoardo: Osservazioni preliminari intorno ad alcuni effetti del campo elettrico ad alta frequenza su germi vegetali. (Vorläufige Mitteilung über einige Wirkungen des elektrischen Feldes bei hoher Frequenz auf Pflanzenkeimlinge.) (*Istit. di anat. comp., univ., Bologna.*) Boll. d. soc. ital. di biol. sperim. Bd. **2**, H. 1, S. 127—132. 1927.

Der Einfluß von Hochfrequenzfeldern auf die Keimung von Gerste, Weizen, Reis und Mais wird auf verschiedene Art und Weise untersucht. Bei den ersten Versuchen diente als Stromquelle ein Funkeninduktor von 6 cm Funkenlänge, der mit einem festen Schwingungskreis gekoppelt war. Die Hauptversuche wurden mit einer etwas vollkommeneren Anordnung ausgeführt. Ein Funkeninduktor von 20 cm Funkenlänge wurde mit Gleichstrom gespeist und mit einem Wehneltunterbrecher betrieben. Er entlud sich über eine Löschfunkenstrecke, die mit einem Schwingungskreis verbunden wurde, dessen Frequenz durch Veränderung der Selbstinduktion und Kapazität weitgehend (zwischen 200000 und 3000000 Per./Sek.) variiert werden konnte. Die während 4—36 Stunden angequollenen Samen wurden entweder auf isolierten Unterlagen oder in Verbindung mit der Erde in eine Selbstinduktionsspule bzw. zwischen die Spulen eines Variometers gebracht oder zwischen den Platten eines aus belegten Glasplatten gebildeten Kondensators dem elektrischen Feld ausgesetzt, im letzteren Fall befand sich der Kondensator in einem Sekundärkreis, der mit dem Primärkreis gekoppelt und auf Resonanz abgestimmt wurde. In einigen Versuchen kam auch ein Teslatransformator zur Anwendung. Die Samen wurden 4mal an aufeinanderfolgenden Tagen je 30 Minuten elektrisch behandelt und dann zusammen mit Kontrollen unter möglichst gleichen Bedingungen in feuchten Kammern beobachtet. Es waren sehr viel Tastversuche erforderlich, ehe positive Resultate erzielt wurden, weil keinerlei Anhaltspunkte für die Art der günstigsten Versuchsanordnung bestanden. Schließlich zeigte sich, daß die (wohl mit relativ starken Strömen) zwischen den Kondensatorplatten behandelten Samen in den allermeisten Fällen stark geschädigt wurden und abstarben. Dagegen ließ sich eine Beschleunigung der Keimung und der Wachstumsgeschwindigkeit (mindestens für die ersten 6 Tage) bei solchen Samen erzielen, die im Innern von Spulen exponiert wurden. (Temperaturwirkungen wurden ausgeschlossen). Dabei stellte sich heraus, daß auch die Frequenz von Bedeutung ist: Gerste und Reis reagieren besonders gut bei 400000 Per./Sek., Weizen dagegen besser bei 500000 Per./Sek., während Mais die besten Resultate bei dazwischenliegenden Frequenzen zeigte. Übrigens schienen die behandelten Objekte auch gegen Schimmelpilze und andere Schädlinge widerstandsfähiger zu sein als die Kontrollen; möglicherweise ist das auf die raschere Entwicklung zurückzuführen, die die natürlichen Abwehrkräfte mobilisiert. Zum Schluß werden einige Gedanken über die Wirkungsweise des elektrischen Feldes geäußert. Verf. meint, daß die leicht nachweisbaren Induktionswirkungen in den Samen (isoliert liegende Samen liefern bei Annäherung eines mit der Erde verbundenen Leiters 4—6 mm lange Fünkchen) in den Samen Potentialdifferenzen hervorrufen, die zur Entstehung von Lokalströmen führen. Änderungen der osmotischen Eigenschaften der Zellmembran und Konzentrationsverschiebungen könnten die Folge davon sein. Wichtig ist, daß die günstig wirkenden Ströme zwar hohe Spannungen erzeugen, im Objekt aber nur sehr geringe Intensität besitzen. *P. Metzner.*

Capizzano, Nicolás: Über die biologische Wirkung der Röntgenstrahlen auf die Samenkeimung. Bol. del inst. de med. exp. Jg. **2**, Nr. 14, S. 922—928. 1926. (Spanisch.)

Verf. hat Pflanzensamen mit verschiedenen Strahlenintensitäten, Filterungen und Strahlenqualitäten bestrahlt. Die Wachstumshemmung erwies sich als proportional der applizierten Dosis. *Abeles* (Frankfurt a. M.).

Evans, Arthur T.: Delayed dormancy as a probable cause of uneven stands in planted potatoes. (Das Aufschieben der Ruheperiode als wahrscheinliche Ursache des ungleichen Standes von angepflanzten Kartoffeln.) (*Dep. of botany, South Dakota state coll., Brookings.*) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 5, S. 284—286. 1927.

Auf einigen Feldern wurde ein ungleicher Stand der „Early Ohio" Kartoffeln

beobachtet. Diese Erscheinung schrieb man entweder einer verschieden tiefen Anpflanzung derselben oder der veränderlichen Bodenbeschaffenheit oder einer unvollständigen Ruheperiode zu. Behandeln mit Äthylenchlorhydrin beschleunigte Keimung und Wachstum und bewirkte einen gleichmäßigeren Stand der Kartoffelpflanzen auf den Feldern. Reben wurden während ihrer ganzen Wachstumsperiode einer solchen Behandlung unterzogen. *Freudenfeld* (Wien).

Haas, A. R. C.: Relation between fruit size and abscission of young orange fruits. (Beziehung zwischen der Größe und dem Abfallen junger Orangenfrüchte.) (*Graduate school of trop. agricult. a. citrus exp. stat., Riverside, Calif.*) Botan. gaz. Bd. **83**, Nr. 3, S. 307—313. 1927.

Der perzentuelle Wasserverlust junger Orangen und Trauben nahm mit dem Wachstum der Früchte sehr rasch ab. Beobachtungen an Früchten zeigten, daß junge Citronen nur vor dem Erreichen einer ziemlich bestimmten Größe leicht abbrechen, möglicherweise spielt hierbei die Verdunstungsgeschwindigkeit des Wassers eine wichtige Rolle. Durch Stomatarегulierung oder die Beschaffenheit der Rinde wurde die Schnelligkeit der Wasserabgabe verschiedener Früchte nicht beeinflußt. Gleichgroße Citronenfrüchte verloren ihr Wasser ungefähr gleich rasch. Der Wassergehalt junger, verschieden großer Orangen war ziemlich konstant. Klimatische Bedingungen oder Behandeln der Kulturen beschleunigten das Wachstum der jungen Früchte, so daß diese auch bei hohen Temperaturen fest an den Zweigen blieben. *Freudenfeld* (Wien).

Lillie, Ralph S.: The activation of starfish eggs by acids. II. The action of substituted benzoic acids and of benzoic and salicylic acids as influenced by their salts. (Die Entwicklungserregung der Seesterneier durch Säuren. II. Die Wirkung substituierter Benzoe- und Salicylsäuren unter dem Einfluß ihrer Salze.) (*Marine biol. laborat., Woods Hole, a. laborat. of gen. physiol., univ. of Chicago, Chicago.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **10**, Nr. 5, S. 703—723. 1927.

Die Ergebnisse dieser biologisch sehr wichtigen Arbeit sind kurz folgende: Bei 14 verschiedenen untersuchten Säuren, deren Dissoziationskonstante weitgehend verschieden ist und zwischen $3{,}2 \times 10^{-7}$ und $1{,}32 \times 10^{-3}$ liegt, ist innerhalb gewisser Grenzen der Aktivierungseffekt auf Seesterneier und der C_H proportional $\sqrt{\text{Dissoziationskonstante} \times \text{Konzentration der Säure}}$. Das Optimum des Aktivierungseffektes liegt jedesmal bei $p_H = 3{,}7 - 3{,}8$. Trotzdem ist der Aktivierungseffekt nicht direkt abhängig von der p_H des Außenmediums, denn Zusatz ihres Na-Salzes zu der Säure, die die Entwicklungserregung verursacht, steigert den Aktivierungseffekt, trotzdem durch den Na-Salzzusatz die Dissoziation der Säure und die Zahl der H′ vermindert wird. Wohl aber wird die Zahl der undissoziierten Säuremoleküle dadurch vermehrt, und proportional zu dieser Vermehrung steigt der Aktivierungseffekt. Die Deutung dieser Experimente ist nach Lillie folgende: Für den Aktivierungserfolg sind nicht die freien H′ des Außenmediums verantwortlich zu machen, die gar nicht in das Eiinnere zu gelangen vermögen, vielmehr sind dafür ausschließlich die leicht eindringenden undissoziierten Säuremoleküle maßgeblich. Wahrscheinlich dissoziieren die in das Ei eingedrungenen Säuremoleküle und liefern im Eiplasma die H′, die die Eientwicklung in Gang bringen. Am Schluß weist L. darauf hin, daß das Seesternei in seinem Verhalten gegen Säuren keine Ausnahmestellung vor anderen Zellen einnimmt und beruft sich dabei auf kürzlich erschienene Arbeiten von Jacobs (Amer. journ. phys. 1920) und Gesell (Phys. Rev. 1925). Nach der Meinung von L. verhalten sich auch die Zellen des Atmungszentrums der Säuger gleich den Eizellen der Seesterne; bei beiden wirkt nicht direkt die H′-Konzentration der Umgebung, sondern die H′ im Inneren der Zellen erregend; vielleicht werden auch die Zellen der bösartigen Geschwülste durch eine abnorme Säureproduktion im Zellinneren zu ihren Teilungen aktiviert. (I. vgl. diese Ber. **1**, 712.) *G. Hertwig* (Rostock i. M.).

Hase, Albrecht: Über Temperaturversuche mit den Eiern der Mehlmotte (Ephestia Kuehniella Zell.). Zur Kenntnis wirtschaftlich wichtiger Tierformen. VIII. Arb. a. d. biol. Reichsanst. f. Land- u. Forstwirtschaft Bd. **15**, H. 2, S. 109—133. 1927.

Die Arbeit ist ein Beitrag zur Lösung des Temperaturproblems, dem in neuerer Zeit, besonders in der Entomologie, größte Beachtung geschenkt wird, nicht um der Einzeltatsachen willen, sondern um die großen Zusammenhänge im Naturgeschehen zu erfassen. Das Ziel ist, Verfahren auszuarbeiten, welche eine Voraussage und Berechnung kommender Ereignisse im biologischen Geschehen ermöglichen. Verf. arbeitet mit einem zahlenmäßig sehr umfangreichen Material (über 300000 Eier), das an der Mehlmotte verhältnismäßig leicht zu gewinnen ist. Die Methoden zur Gewinnung gleichwertigen Eimaterials werden genau beschrieben und weiter die Hilfsmittel angeführt, mit denen die Versuche durchgeführt wurden. Neu ist eine vom Verf. konstruierte Kältekammer (+ 0,3 bis + 0,5°), welche mit Hilfe eines Dewargefäßes einzurichten ist. Zunächst stellt Verf. die Entwicklungsdauer bei verschiedenen Temperaturen fest und bestätigt die Ergebnisse von E. Janisch. Die Kurve der Entwicklungsdauer hat ein Minimum (krit. Wärmepunkt) bei 31,2° mit einer Entwicklungsdauer von 3,4 Tagen. Verf. unterscheidet scharf zwischen Bebrütungstagen und Beobachtungstagen. Bei 25° erscheinen die „Frühschlüpfer" nach 4,375, die Hauptmasse nach 4,75, die „Spätschlüpfer" nach 5,375, einige Nachzügler nach 6,375 Bebrütungstagen (im Durchschnitt 4,75 bis 5,25 Tage). Durch umfangreiche Versuchsserien, deren Ergebnisse in zahlreichen Tabellen und graphischen Darstellungen niedergelegt sind, wird dann weiter festgestellt, daß die Eier vom 1. bis 3. Legetag gleichwertig sind. Die späteren, sehr spärlich fallenden Eier zeigen Neigung, sich langsamer zu entwickeln. Die allerletzten Eier sind taub. In den dann folgenden Hauptversuchen wird durch entsprechende Anordnung von Wärme- und Kältetagen ein strenger (viele Kältetage hintereinander) und milder Winter (Kälte- und Wärmetage im Wechsel) nachgeahmt, um zu erfahren, wie lange sich das Schlüpfen durch Einwirkung von Temperaturen nahe am Nullpunkt (+ 0,3 bis + 0,5°) und etwas höheren (+ 3 bis 5°) hinausschieben läßt, wenn die Kälte erstens ohne Unterbrechung und zweitens mit Unterbrechung einwirkt. Auch sind die Ergebnisse der zahlreichen Versuche, bei denen Kälte- (K) und Wärmetage (W bei 25°) in vielfachen Variationen abwechseln, in vielen Tabellen und schematischen Darstellungen wiedergegeben. Es ergibt sich für ununterbrochene Kälte von + 3 bis + 5°, daß der Schlüpftag sich nach der Formel nK + 4W + 1 berechnen läßt. n kann dabei 0 bis 30 Tage sein, bei + 0,3 bis + 0,5° dagegen nur 0 bis 20 bzw. 22 Tage. Für unterbrochene Kälte (z. B. Legetag; K; W; 2K; W; 2K; W usf.) stellt sich heraus, daß die Räupchen frühestens nach Ablauf von 4 Bebrütungstagen schlüpfen, und daß in obiger Formel n = 0 bis 21 für Frühschlüpfer, n = 0 bis 28 für Spätschlüpfer werden kann. Durch die Einschaltung von Kältetagen tritt der Unterschied zwischen Früh- und Spätschlüpfern noch deutlicher als bei den Vorversuchen zutage. Die Räupchen schlüpfen nach 4 Bebrütungstagen nicht nur an den Wärmetagen, sondern unter Umständen auch an Kältetagen, die auf Wärmetage folgen, eine Tatsache, die Verf. als Nachwirkung bezeichnet. Bei Einwirkung der Kältetage in geschlossener Folge konnte diese Erscheinung jedoch niemals beobachtet werden. Aus den Versuchen ergibt sich, daß für die Insekten ein strenger Winter (mit einer lückenlosen Folge von Kältetagen) günstiger ist als ein milder. Weiter zeigen die Untersuchungen, daß hier eine Reihe von nicht einfach zu lösenden Dingen miteinander verwickelt sind, daß es aber durch verschieden abgestufte Temperaturen (Temperatursieb) gelingen kann, feine physiologische Eigentümlichkeiten und physiologische Rassen zu erkennen und „noch manche Schleier zu heben, welche heute über dem Temperaturproblem und den dadurch bedingten Verhältnissen liegen". (Vgl. Ber. Physiol. **29**, 557.)

Janisch (Berlin-Dahlem).

Needham, Joseph: The energy-sources in ontogenesis. III. The ammonia content of the developing avian egg and the theory of recapitulation. (Die Energiequellen in der

Ontogenese. III. Der Ammoniakgehalt des sich entwickelnden Vogeleis und die Theorie der Rekapitulation.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **4**, Nr. 2, S. 145—154. 1926.

Die Bestimmung der Ammoniakausscheidung vervollständigt die Untersuchungen, die der Autor über die Stickstoffausscheidung durchgeführt hat. (II. vgl. diese Ber. **5**, 95.) Es wird festgestellt, daß die Ammoniakausscheidung verschwindend klein im Verhältnis zu der Gesamtstickstoffausscheidung ist. Die absolute Menge steigt zwar während der Inkubation, auf das Gewicht des Embryos bezogen, sinkt sie aber vom 4. Tag an. Die maximale Intensität der Ammoniakausscheidung wird demnach 5 Tage vor dem Höhepunkt der Harnstoff- und 7 Tage vor dem der Harnsäureausscheidung erreicht. Der Autor sieht in dieser Tatsache einen biochemischen Beweis für die von Baer und Darwin aufgestellte Lehre der Rekapitulation. Die ausgeschiedenen stickstoffhaltigen Körper erreichen ihr Maximum der Ausscheidung in der Reihenfolge ihres Molekulargewichts. Das einfachste Abbauprodukt erscheint zuerst, das komplizierteste zuletzt. Neben der Anführung anderer biochemischer Paradigmen der Rekapitulation wird die Vermutung ausgesprochen, daß die vom Autor erwiesenen Perioden der Nährstoffverbrennung (zuerst wird Kohlehydrat, dann Eiweiß, endlich Fett verbrannt), auch für denselben Mechanismus spricht. Eine ausführliche Diskussion dieser Betrachtungsweise hat Murray (vgl. diese Ber. **4**, 848) angeführt.

Julius Surányi (Budapest).$_{o}$

Needham, Joseph: The energy-sources in ontogenesis. IV. The relation between absorption and combustion of protein and fat in the developing avian egg. (Die Energiequellen in der Ontogenese. IV. Die Beziehung zwischen Absorption und Verbrennung von Eiweiß und Fett im sich entwickelnden Vogelei.) (*Biochem. laborat., univ., Cambridge.*) Brit. journ. of exp. biol. Bd. **4**, Nr. 3, S. 258—279. 1927.

Im Anschluß an die früheren Arbeiten des Autors werden weitere Fragen des embryonalen Stoffwechsels untersucht. Die chemischen Bestimmungen erstreckten sich zunächst auf den täglichen Gesamtstickstoffgehalt, woraus der Reststickstoff, weiterhin der Purin- und Lipoidstickstoff abgezogen wurde. Nach Einführung von anderen unbedeutenderen Korrekturen wird die nun erhaltene tägliche Menge von absorbiertem Eiweiß und Reststickstoff auf 100 g Trocken- und Feuchtgewicht bezogen und graphisch dargestellt. Die Reststickstoffkurve hat 2 Maxima am 5. und 13. Tage der Entwicklung. Zur Bestimmung der täglich absorbierten Eiweiß- und Fettmenge dienten 892 untersuchte Eier. Die erstere Kurve der berechneten Mittelwerte zeigt 2 Maxima am 4. und 15. Tage, die zweite hat gleichfalls zwei Höhepunkte am 9. und 19. Tage. Der maximale relative Anstieg des Feucht- und Trockengewichts erfolgt am 3. Tage der Entwicklung. Die Kurven der Fett- und Eiweißabsorption und die der Verbrennung dieser Stoffe zeigen keine Art regelmäßigen Zusammenhanges. Die Absorptionskurven von Eiweiß und Fett zeigen eine weitläufige Reziprozität hinsichtlich ihres Verlaufes, d. h. daß die steigenden Werte und Maxima der einen den fallenden Werten und Minimen der anderen Kurve entsprechen. Auf Grund dieser Erscheinung wird die Vermutung ausgesprochen, daß ein wechselnder Rhythmus der Permeabilität der blastodermalen Blutgefäße für wasser- und fettlösliche Substanzen existiert. Ein weiteres Material für oder gegen diese Anschauung wird die nächstfolgende Mitteilung über die Untersuchungen der Kohlenhydratabsorption liefern.

J. Surányi (Budapest).^{oo}

Child, C. M.: Modification of polarity and symmetry in Corymorpha palma by means of inhibiting conditions and differential exposure. I. Forms resulting from modification. (Veränderung der Polarität und Symmetrie bei Corymorpha palma vermittels hemmender Bedingungen und verschiedener Einwirkungen. I. Formen, die aus solcher Veränderung hervorgehen. [Corymorpha palma, Hydroidpolyp, Familie Tubulariidae.]) (*Hull zoöl. laborat., univ., Chicago.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **47**, Nr. 3, S. 343—383. 1927.

Als Gifte wurden verwendet Äthylalkohol, Äthyläther, Äthylurethan, Chloreton,

HCl, LiCl und Coffein in Dosen, die nicht zu schnell tödlich wirken. Alle, auch die ungünstigen Laboratoriumsbedingungen, mindern die Wirksamkeit der ursprünglichen Polarität und den Regenerationsprozeß des abgeschnittenen Endes. Unter den neu erzielten Polaritäten waren solche, die senkrecht zur ursprünglichen Achse waren, Mosaikformen, gekreuzte Formen, Formen mit Vervielfältigung des apikalen oder basalen Endes und gänzlich abweichende Gebilde. Wird die Polarität verändert oder unterdrückt, wird die Symmetrie in gleicher Weise umgewandelt. Allem Anschein nach beruht Polarität und Symmetrie in quantitativen, dynamischen, regionalen wie untereinander verbundenen Unterschieden des protoplasmatischen Zustandes, der einen physiologischen Quotient hervorgehen läßt. Die Annahme einer inhärenten molekularen oder anderen hypothetischen protoplasmatischen Struktur als Basis der Polarität und Symmetrie erscheint nicht nur unnötig, sondern auch unwahrscheinlich (gegen Przibram). *P. Krüger* (Berlin).

Bors, Ernst: Operation am überlebenden Säugerfetus. (*Chir.-akad. Klin., Düsseldorf.*) Dtsch. Zeitschr. f. Chir. Bd. **203/204,** H. 1/6, S. 669—671. 1927.

Die Operation ist für Kaninchen folgende: Tier in Äthernarkose. Schnitt über den Bauch, Vorwälzen der Gebärmutterhörner, Einstellung einer prall gefüllten Fruchtblase, Feststellung mit warmen Kochsalzkompressen, der Fet schimmert durch die Gebärmutterwand durch. Die Haut des Fetus wird im Bereiche des Operationsgebietes durch peruterine Naht am Uterus befestigt, dann erst wird die Fruchtblase eröffnet, hierdurch wird der Abfluß des Fruchtwassers vermieden. Die Dottersackgefäße sind zu schonen. Verf. spricht von Operationen an Extremitäten, die sich mit einem Irisspatel hervorluxieren lassen, vorher wird eine seromuskuläre Tabaksbeutelnaht durch die Uteruswand gelegt. Die Methode für Hunde muß die andersartigen Placentarverhältnisse berücksichtigen. Die Operationen schlagen nicht durch Abortus fehl.
W. Brandt (Köln).

Spemann, H., und B. Geinitz: Über Weckung organisatorischer Fähigkeiten durch Verpflanzung in organisatorische Umgebung. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **109,** H. 2, S. 129—175. 1927.

Im Amphibienkeim sind sowohl die obere Urmundlippe, von der die Determination der Medullarplatte ausgeht, wie der Augenbecher, der an der Bestimmung der präsumptiven Linsenbildungszellen für ihre Aufgabe beteiligt ist, von Spemann als Organisatoren bezeichnet worden. Beide unterscheiden sich dadurch, daß nachweislich der Augenbecher die organisierende Fähigkeit nicht von Anfang an besitzt, wie es für die Region der oberen Urmundlippe sehr wahrscheinlich ist. So kann man die obere Urmundlippe einen Organisator erster Ordnung, den Augenbecher einen Organisator zweiter Ordnung nennen. Letzterer ist ohne den Organisator erster Ordnung nicht vorhanden; vom Organisator erster Ordnung aus muß eine Übermittlung organisatorischer Fähigkeiten auf den Organisator zweiter Ordnung stattgefunden haben. Wenn in diesem Falle die Art der Übermittlung noch nicht analysiert ist, so zeigen doch die vorliegenden Versuche, daß eine solche Übermittlung organisatorischer Fähigkeiten auf relativ indifferentes Gewebe stattfinden kann derart, daß dieses Gewebe nun als Organisator wirken kann. Nachdem durch eigene Versuchsreihen sowohl das Resultat O. Mangolds, daß präsumptive Epidermis unter den Einfluß des Organisators gebracht, zu Organen des Urdarmdachs (Chorda, Urwirbel) werden kann, wie das Resultat von Marx, daß induzierende Fähigkeiten vom Urdarmdach ausgehen, völlig sichergestellt ist, wird ein Stück präsumptive Epidermis eines mit Nilblausulfat gefärbten Keimes mittels Haarschlingen herausgeschnitten (eine neue Methode, mit der sich schneller arbeiten läßt als mit der Transplantationspipette) und in das präsumptive Urdarmdach eines anderen Keimes gesetzt. Nachdem es dort durch die Gastrulation ins Innere befördert ist, wird es wieder herausgenommen, von allen (ungefärbten) Wirtszellen gereinigt und einem neuen Keim in das Blastocoel eingesteckt. 3 Fälle werden beschrieben, in denen dieses Stückchen, das normalerweise

keine organisatorischen Fähigkeiten hatte, nun nach dem vorübergehenden Kontakt mit Urdarmdach Medullarrohr induzieren kann. Diese Zellgruppe ist ein Organisator zweiter Ordnung geworden. — Bei einer Verallgemeinerung dieses Ergebnisses würde man sich den Gesamtverlauf der Entwicklung bei den Amphibien vorstellen können als eine Kette aufeinanderfolgender, ursächlich verknüpfter Teilvorgänge, wobei immer ein Keimteil, während er seine eigene Entwicklung verfolgt, zugleich anderen Teilen den Anstoß zu gleichartiger oder andersartiger Entwicklung gibt. Auf Grund dieser Annahme gibt Spemann einen Überblick über die Vorstellungen, die wir uns nach den bisher vorliegenden Material über die Entwicklung im Amphibienkeim machen können und schließt als Arbeitshypothese einen Ausblick an, der an jeder Stelle experimentell prüfbar ist: Während bis zur Gastrulation verschiedene Keimbezirke gegeneinander austauschbar sind und eine relative Indifferenz besitzen, zeichnet sich die Region der oberen Urmundlippe von Anfang an gegenüber den anderen Regionen 1. durch den Besitz gewisser Formbildungstendenzen (Einstülpungs- und Streckungstendenzen) 2. durch die Fähigkeit, ein Achsensystem organisieren zu können, aus. Erstere, die in bestimmter Weise auch dem Material der animalen Kappe zukommen (Flächenwachstum), bewirken den Vorgang der Gastrulation. Derartige Fähigkeiten können auf anderes Material übertragen werden, wobei schon eingeleitete Determination wieder rückgängig gemacht werden kann. Es ist möglich, daß die „dynamische" Determination (1) und die „materielle" Determination zu Medullarplatte (2) verschiedene Phasen der Gesamtdetermination sind. Das Organisationszentrum, von dem die materielle Determination ausgeht, ließ sich abgrenzen, und sein Bereich konnte mit dem späteren Urdarmdach, das auch diese Fähigkeit zur Determination aufweist, identifiziert werden. Wie weit das präsumptive Medullarmaterial vor der Wirkung des Organisators bereits determiniert ist, ist noch nicht zu sagen. Aus Goerttlers Versuchen (vgl. Ber. Physiol. **35,** 35 u. 425) geht mit Bestimmtheit hervor, daß Medullarsubstanz sich aus präsumptiver Anlage besser entwickelt als aus dem übrigen Ektoderm. Woher der Anstoß für diese Bahnung kommt, ist nicht festzustellen, solange es nicht gelingt, die Medullarplatte außer Zusammenhang mit anderen Keimesteilen sich entwickeln zu lassen. Möglich ist, daß in irgendwelcher Form eine doppelte Sicherung vorliegt, wie sie bei der Entwicklung der Linse als erwiesen gelten kann. Es könnte möglich sein, daß die materielle Determination in verschiedenen Phasen erfolgt, daß vielleicht von dem Bezirk in der Gegend der oberen Urmundlippe, vom Organisationszentrum aus, eine erste labile Determination des Medullarplattenmaterials erfolgt, die im Zusammenhang mit der Gastrulation durch das unterlagernde Mesoderm endgültig fixiert wird. In der gleichen Weise (wann und wodurch, kann erst experimentell entschieden werden) erfolgt wohl im Zusammenhang mit der Medullarplatte und der in ihr enthaltenen Augenanlage eine Vorbereitung in der Determination der Linsenanlage, die nach der Augenbecherbildung vollendet wird. Zwei Möglichkeiten ergeben sich für den Verlauf der Determination der Augenanlage in der Medullarplatte: Determination der Augenblase direkt bei der Determination der Medullarplatte oder Determination auf Grund einer zunächst nur allgemein determinierten Medullarplatte, die sich dann als harmonisch äquipotentielles System weitergliedert. Mit der Lösung dieses Problems, das von Sp. in Angriff genommen ist, wäre die Kette vom Organisator erster Ordnung bis zu dem zweiter Ordnung geschlossen. *Seidel* (Königsberg).

Schotté, O.: Le rôle du milieu intérieur dans la régénération des batraciens urodèles. (Die Bedeutung des „Milieu intérieur" bei der Regeneration der urodelen Batrachier.) (*Stat. de zool. exp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94,** Nr. 16, S. 1177—1179. 1926.

Schotté verweist auf die durch Versuche anderer Autoren erwiesene Bedeutung der Schilddrüse für die Regeneration. Weiterhin führt er eigene schon veröffentlichte Versuche an (vgl. diese Ber. **4,** 336), in welchen die Bedeutung der Hypophysis für die Regeneration dargetan wurde. Bei erwachsenen Tritonen wie larvalen Salamandern wurde Schwanz- und Beinregeneration bei totaler Hypophysektomie entweder vollständig unter-

brochen oder beträchtlich gehemmt. Bei Tritonenlarven übt die gleiche Operation dagegen keinen merklichen Einfluß aus. Möglicherweise erklärt sich dieser Unterschied aus einem verschiedenen korrelativen Verhalten der Schilddrüse. Die hormonale Beschaffenheit des „milieu intérieur" scheint bei der Regeneration eine bedeutende Rolle zu spielen. Man könnte sogar annehmen, daß der Verlust des Regenerationsvermögens höherer Tierklassen an eine Veränderung dieses „Milieu intérieur" geknüpft ist. Jüngst veröffentlichte Versuche von Guyénot sprechen jedoch nicht im Sinne dieser Hypothese. Werden nämlich verstümmelte Füße von Krötenlarven in den Rücken von Salamanderlarven eingepflanzt, so werden dieselben, trotzdem sie in das Milieu eines Tieres kommen, bei dem Extremitätenregeneration normalerweise möglich ist, nicht regeneriert. Unter den gleichen Bedingungen verpflanzte Schwänze von Krötenlarven zeigen dagegen Regenerationsfähigkeit. Ähnlich bleibt die Regenerationsfähigkeit der Kaulquappenschwänze nach Naville (vgl. Ber. Physiol. **29**, 854) auch bei der Verpflanzung in den dorsalen Lymphsack erwachsener Frösche erhalten. Ganz ohne Einfluß ist jedoch die Beschaffenheit des „Milieu intérieur" nicht, da ja die Bedeutung des Schilddrüsen- und Hypophysensekretes für die Regenerationsprozesse sichergestellt ist. Man kommt aber mehr und mehr zu der Auffassung Guyénots, daß der Organismus ein Mosaik von einzelnen Gebieten darstellt, die gesondertes Regenerationsvermögen (potentialités régénératives propres) besitzen und sie unabhängig voneinander verlieren. Zur Verwirklichung des Regenerationsvermögens ist aber das Vorhandensein gewisser Bedingungen unerläßlich: unter ihnen spielt das sympathische Nervensystem und die hormonale Beschaffenheit des hauptsächlich von Schilddrüse und Hypophyse beeinflußten „Milieu intérieur" eine Hauptrolle. *B. Romeis* (München).

May, Raoul M., et S. R. Detwiler: Les rapports nerveux d'yeux transplantés avec les centres nerveux en voie de développement chez l'Amblystoma punctatum. (Der nervöse Einfluß transplantierter Augen auf die sich entwickelnden Nervenzentren bei Amblystoma punctatum.) (*Laborat. d'anat. et d'histol. comp., Sorbonne, Paris.*) Bull. de la soc. d'opht. de Paris Jg. **1927**, Nr. 1, S. 31—36. 1927.

Embryonale Augen, an die Stelle des Hörbläschens transplantiert, entwickeln sich weiter und senden gegen zentral hin einen Nervus opticus ab. Tritt dieser in das ZNS. ein, so ruft er eine Hyperplasie der Ganglienzellmasse und eine Wanderung von grauer in weiße Substanz, den einwachsenden Fasern entgegen, hervor. Verff. haben an anderem Ort schon ausführlicher über die Versuche berichtet (vgl. Ber. Physiol. **35**, 515). *Paul Weiss* (Wien).

Guyénot, E., et O. Schotté: Greffe de régénérat et différenciation induite. (Transplantation eines Regenerates und induzierte Differenzierung.) (*Stat. de zool. exp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **44**, Nr. 1, S. 21—23. 1927.

Es wird kurz ein Experimentalfall beschrieben, in welchem an einem Triton ein 45 Tage altes Vorderbeinregenerat mit beginnender Zehenkonturierung auf die Flanke des Schwanzes transplantiert worden war. Das Transplantat war angeheilt und hatte einen ansehnlichen Involutionsprozeß durchgemacht; schließlich wies es die Gestalt eines kleinen Schwanzes auf und besaß auch die für einen Schwanz charakteristische Pigmentierung. Axialskelett und Rückenmark waren freilich nicht vorhanden, sondern durch einen bindegewebigen Strang vertreten. Das Extremitätenblastem ist also durch seine neue Umgebung zur Bildung eines Schwanzes umdeterminiert worden. (Der reziproke Versuch, Induktion von Extremitätenbildung aus Schwanzblastem im Extremitätenfeld, ist bereits 1925 vom Referenten beschrieben worden [vgl. Ber. Physiol. **31**, 511]; die ortsgemäße Weiterentwicklung von zwischen Hinter- und Vorderextremität vertauschten Blastemen 1921 von Schaxel und 1923 von Milojevic. — Ref.) *Paul Weiss* (Wien).

Wurmbach, Hermann: Histologische Untersuchungen über die Heilung von Knochenbrüchen bei Amphibien. (*Zool. Inst., Univ. Marburg.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **129**, H. 2/3, S. 253—358. 1927.

Bei 69 Exemplaren von Triton alpestris und 15 von Triton vulgaris, außerdem bei Salamandern und vergleichsweise bei Fröschen wurde der rechte Humerus durch Abbiegen gebrochen und die Regeneration in verschiedenen Stadien in 7,5 μ dicken Serienschnitten durch die entkalkten Knochen beobachtet. — Die gebrochenen Glieder wurden

nie ruhig gehalten, die Bruchenden meist ad longitudinem verschoben; die Bruchenden zeigten auf der Biegungskonkavseite weitreichende Fissuren, im übrigen die üblichen Periost-, Mark- und Muskelzerreißungen. — Hyperämie, seröse und zellige Infiltration der Bruchgegend bewirkte durch Schwellung eine Art provisorischer Feststellung des Gliedes. Am Bruchende wurde Knochen durch Osteoclasten in Lakunen resorbiert, während in einiger Entfernung davon nach dem Gelenkende zu Knochen angelagert wurde; vom Mark ging keine Knochenneubildung aus. — Von der Gelenkseite her bildete sich später ein periostales, synzytial mesenchymatisches Blastem, das an den Bruchenden am dicksten und nicht infiltriert war und sich in ein Zwischenblastem zwischen den Bruchenden fortsetzte, das aus Perimysium und Zwischenbindegewebe sich zu bilden schien. Wieder von den Gelenkseiten her bildete sich das Blastem in Knorpel um, der in derselben Richtung fortschreitend verkalkte und ebenso von einer zunächst dünnen Schale neugebildeten Knochens überzogen wurde. Die beiderseitigen Schalen vereinigten sich in Höhe der Bruchstellen; der äußere Winkel, in dem sie vom Schaft des Knochens aus auf die dicke Knorpelmanschette übergehen, wurde von neugebildeten Knochenverstrebungen ausgefüllt. Nach seiner Verkalkung wurde der Knorpel in der üblichen Reihenfolge aufgelöst durch eindringende, periostale Blutgefäße, und schließlich bildete sich in den so entstandenen primären Markräumen enchondraler Knochen, dessen Balken schließlich das ganze ursprüngliche Gebiet des Knorpels einnahmen und damit die „Heilung" vollendeten. — Die ganzen Vorgänge nehmen erstaunlich lange Zeit in Anspruch: bei Tritonen beginnt nach 50 Tagen das Blastem zu verknorpeln, nach 70 die Knochenschale sich zu bilden; nach 103 Tagen beginnt die Knorpelresorption, ist aber nach 123 Tagen in der Zwischenzone noch nicht vollendet; nach 230 Tagen erst fand sich knöcherner Kallus. Abbau der noch eingeschlossenen Knorpelreste wurde überhaupt nicht beobachtet. Bei Tieren, die im Freien, also kälter, gehalten wurden, waren die Regenerationszeiten noch erheblich länger, bei Salamandern überhaupt viel länger, sehr viel kürzer dagegen bei Fröschen. *Robert Wetzel.*

Jorns, G.: Über die Regenerationsvorgänge in freien Pankreastransplantaten. (*Chir. Univ.-Klin., Jena.*) Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. **138**, H. 4, S. 682—694. 1927.

Es wurden 23 Transplantate an ausgewachsenen Kaninchen untersucht, und zwar vom 2., 3., 4., 5., 7., 8., 10., 11., 14., 20., 22. und 33. Tag. Technik: Vorbedingung ist Operation im Nüchternzustand der Tiere. Es wurden stets stecknadelkopfgroße Pankreasstückchen unter den üblichen sterilen Kautelen in zuvor entfernt von der Laparotomiewunde angelegte subcutane Taschen transplantiert und die Transplantate gewöhnlich in Serienschnitten untersucht. Bis zum 10. Tage post operationem wiesen die Transplantate eine Größenzunahme auf. Sie erschienen makroskopisch als kleine gelbliche Tumoren. Auffallend war stets die starke Gefäßbildung am Implantationsort. Ältere Transplantate hafteten fest mit der Umgebung, besonders auf der Unterlage. Die mikroskopische Untersuchung der Transplantate ergab folgendes: Nach 2 Tagen Struktur des Transplantates kaum mehr sichtbar, alles nekrotisch von Leukocyten durchsetzt, nur am Rande noch etwas erhaltenes Gewebe mit reichlich Mitosen mit beginnenden Regerationsbildern rotgefärbter Zellen, z. T. mit Andeutung an Schlauchbildungen, aber ohne Langerhanssche Inseln. Von der Umgebung wuchern feine Gefäße und Fibroblasten in das Transplantat. Am 3. bis 5. Tag erscheint das Transplantat ganz von Leukocyten durchsetzt; diese sind bereits in Zerfall begriffen. Das Transplantat ist bis auf eine schmale gut erhaltene Randpartie ganz nekrotisch. Im Kapselbindegewebe neugebildete rote Zellen, z. T. in Schlauchform. Am 7. bis 8. Tag treten am Rand der nekrotischen Massen in größerer Menge Regenerationszellen auf. Das umgebende Bindegewebe erscheint dichter und die Verbindung zwischen Transplantat und Umgebung enger. Am 10. und 11. Tag erscheint das Transplantat im nekrotischen Teil bereits geschrumpft. Das Kapselbindegewebe bildet einen derben fibrösen Ring. Von ihm dringt ein gefäßreicher Bindegewebsfortsatz in die zentrale Nekrose ein. Das ganze Transplantat hängt durch zartes, junges Bindegewebe mit der

Kapsel zusammen. Die neugebildeteten Zellen liegen viel dichter beisammen als bisher, meist in Schlauchform. Sie sind nur ganz peripher noch gut erhalten mit Kernteilungsfiguren, während sie weiter zentral bereits Degenerationserscheinungen aufweisen, blasig aufgetrieben, vakuolisiert und fettig degeneriert sind und keine Mitosen mehr aufweisen. Vereinzelt trifft man peripher Sproßbildungen von Ausführungsgängen. Am 14. Tag erscheint das eigentliche Transplantat weiter eingeschrumpft und durch Bindegewebe ersetzt. Die Verbindung von Transplantat und Umgebung ist deshalb eine sehr innige. Die Degeneration des Regenerates ist stärker ausgesprochen als vorher. Nach 20, 22 und 33 Tagen besteht nur noch eine kleine zentrale Nekrose, fast das ganze Transplantat ist bindegewebig ersetzt. Das Regenerat ist in toto in Degeneration begriffen. Von den Capillaren her wird es mit Leukocyten durchsetzt. Das ursprüngliche Transplantat geht also selbst rasch zugrunde. Das vom Rande aus entstehende Regenerat hält sich ca. 3 Wochen und stirbt dann selbst langsam wieder ab. *Tobler* (Winterthur).$_{o}$

Williamson, Carl S.: Further studies on the transplantation of the kidney. (Weitere Studien über die Transplantation der Niere.) (*Div. of exp. surg. a. pathol., Mayo found., Rochester.*) (*38. ann. meet., Hot Springs, 10.—12. V. 1926.*) Transact. of the Americ. assoc. of genito-urin. surg. Bd. **19**, S. 51—75. 1926.

Verf. experimentierte an Hunden und Ziegen. Die Technik der Experimente wird ausführlich beschrieben (Abb.). Die Nieren wurden am Halse eingepflanzt und die Nierengefäße mit der Carotis und der Vena jugularis externa anastomosiert; die Niere selbst wurde in ein Muskellager neben Luftröhre und Wirbelsäule eingebettet, in den Ureter wurde bis ins Nierenbecken ein Ureterkatheter eingeführt, der an der Austrittsstelle mit einem Catgutfaden eingebunden wurde. Es wurden autoplastische und homoplastische Transplantationen vorgenommen. Eine autoplastisch transplantierte Niere kann das Leben des Versuchstieres nach Entfernung der anderen gesunden Niere monatelang aufrechterhalten. (In einem Falle des Verf. 9 Monate.) Während dieser Zeit sind die Urinbestandteile im wesentlichen normal, und das Tier beträgt sich und lebt in normaler Weise. Mißerfolge bei dieser Art von Experimenten sind auf Entwicklung einer Hydronephrose und Infektion zurückzuführen. Homoplastisch transplantierte Nieren arbeiten wie die autoplastisch transplantierten, jedoch nur, außer in seltenen Fällen, für einen Zeitraum von Tagen. Der Blutharnstoff eines Tieres mit 3 funktionierenden Nieren, 2 normalen und einer transplantierten, ist merklich herabgesetzt. Der Ort der Transplantation hat keinen wesentlichen Einfluß auf Lebensdauer, Funktion und das schließliche histologische Bild. Das histologische Bild zeigt bei der homoplastischen Transplantation eine akute atypische Glomerulonephritis, der eine allgemeine akute Nephritis folgt. Infektion spielt bei diesen Experimenten keine wesentliche Rolle, solange gute Drainage und Funktion vorhanden sind. Läßt man die transplantierte Niere nach eingetretener Anurie an Ort und Stelle, so besteht die Neigung, daß sie durch fibröses Gewebe ersetzt wird. Die Mißerfolge der homoplastischen Nierentransplantation scheint eine biologische Unverträglichkeit zwischen Spender und Empfänger zu verschulden. Wäre es möglich, die Versuchstiere durch Blutgruppen zu klassifizieren, so könnte über diesen Punkt Klarheit geschaffen werden. Der Wert der Nierentransplantation ist als klinische Maßnahme auf Grund unserer heutigen Kenntnisse fraglich, obwohl sie unter besonderen Bedingungen ernster Erwägung wert sein könnte. *Colmers* (München).^{oo}

Frenkel, L.: Experimentelle Daten über die Veränderungen des Hodengewebes bei seiner Transplantation und bei Operationen am Samenstrang. Vestnik chirurgii i pograničnych oblastej Bd. **9**, H. 26/27, S. 113—121. 1927. (Russisch.)

In den Vorversuchen konnte die Verf. (in Bestätigung früherer Untersucher) feststellen, daß eine freie Autotransplantation des Hodens in die Bauchhöhle oder das Mesenterium in kurzer Frist zu einer vollen Nekrose des Transplantats führt. Nun entstand die Frage, ob für dieses rasche Zugrundegehen die Stase des Spermas oder die

unterbrochene Blutversorgung des Hodens verantwortlich zu machen seien. Zu diesem Zweck wurde in einer Serie von Versuchen (an Ratten) eine isolierte Resektion des Vas deferens, in einer anderen Serie (an Meerschweinchen) eine isolierte Resektion der Blutgefäße des Samenstranges ausgeführt. Keine der beiden Versuchsanordnungen führte in einer Beobachtungszeit bis zu 7 Monaten zu einem Zugrundegehen des Hodengewebes: nachdem zunächst eine Degeneration des Samenepithels erfolgte, trat nach einiger Zeit eine Regeneration ein. *Voss* (Dorpat).

Matthey, Robert: La greffe de l'œil. Etude expérimentale de la greffe de l'œil chez le triton (triton cristatus). (Die Transplantation des Auges. Experimentelle Untersuchung an Triton cristatus.) (*Laborat. de zool. et anat. comp., univ., Genève.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. D: Wilh. Roux' Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. **109**, H. 3, S. 326—341. 1927.

Seit den Experimenten von Koppányi ist die Diskussion über die Möglichkeit einer funktionellen Augentransplantation, pro und kontra, nicht mehr zur Ruhe gekommen. Die vorliegende Arbeit berichtet nun von eindeutig positiven Ergebnissen an einem Vertebraten, allerdings einem, der durch seine unglaubliche Lebenszähigkeit und Reparationsfähigkeit Schädigungen gegenüber eine Vorzugsstellung einnimmt: am Wassermolch. Nachdem Verf. mit der Transplantation des Auges bei Salamanderlarven Erfolg gehabt hatte, wandte er sich der Pfropfung an erwachsenen verwandelten Amphibien zu und wählte dazu Vollmolche von Triton cristatus. In der ersten Versuchsserie wurde das Chiasma vom Gaumendach aus freigelegt und von beiden Nervi optici je ein 1—2 mm langes Stück excidiert; hier sollte bloß die Regenerationsfähigkeit der Augennerven untersucht werden. Unter 37 auf diese Weise operierten Tieren blieben 15 am Leben. Bei 5 Tieren darunter trat im Verlauf von 3—5 Monaten das Sehvermögen wieder auf, was sich in physiologischen Prüfungen einwandfrei feststellen ließ: Zur Untersuchung wurden zwei mit Wasser gefüllte Glasgefäße ineinander gestellt; in das kleinere innere wurde ein lebhafter Regenwurm gegeben, in dem auswärtigen befand sich der zu prüfende Molch. Durch die Glaswand des Innengefäßes von der Beute getrennt, ist dem Molch jede Wahrnehmung des Wurmes mittels Geruchs- oder Erschütterungssinnes unmöglich gemacht. Da das Tier trotzdem den hinter der Glaswand befindlichen Wurm mit typischen Schnappreaktionen anging, kann man zwingend auf optische Wahrnehmung schließen. 5 Tiere haben diese Proben einwandfrei bestanden. Bei ihnen mußten also die optischen Nervenbahnen regeneriert sein. In der Tat lieferte die histologische Untersuchung die Bestätigung hierfür: Die Achsenzylinder des N. opticus sind zentripetal ausgewachsen, haben ein mehr oder weniger deutliches Chiasma gebildet und können bis in das Gehirn hinein verfolgt werden. In dieser ersten Versuchsreihe ist das Auge selbst nicht berührt worden; in der zweiten Versuchsreihe hingegen wurde eine Transplantation des ganzen Bulbus einseitig homoplastisch vorgenommen: das Auge des einen Tieres wurde enukleiert und in die Orbita eines möglichst gleichgroßen Tieres eingesetzt. Unter 84 Operationen haben nur 4, diese aber in vollem Maße, Erfolg gezeitigt. Die vielen Mißerfolge sind zum Teil auf starke Orbitalblutungen, in deren Verlauf das Transplantat ausgestoßen wurde, zurückzuführen. Am häufigsten verursachte Retinitis pigmentosa und Choriodealblutung den Untergang des Transplantates. Die 4 positiven Fälle aber kehrten nach anfänglichen Cornealtrübungen zu normalem Aussehen zurück. Die Funktionsprüfung wurde wieder nach der oben angeführten Methode vorgenommen. Da in jedem Falle nur das linke Auge transplantiert worden war, mußte einige Tage vor der Untersuchung das rechte normale Auge entfernt werden; infolge dieser Operation ist ein Tier unter den vieren eingegangen. Die 3 übrigen bestanden die Sehprobe erfolgreich. Die nur optisch wahrnehmbare Beute wurde, obwohl die Tiere nur transplantierte Augen besaßen, angegangen. Die mikroskopische Untersuchung lieferte ein fast normales Bild der transplantierten Augen; bloß die Ganglienzellschicht war ein wenig dünner als in der Norm. Die regenerierten Opticusfasern lassen sich bis ins Gehirn verfolgen. Damit

ist nun sowohl physiologisch wie anatomisch die Wiederkehr des Sehvermögens nach Augentransplantation beim Triton erwiesen. *Paul Weiss* (Wien).

Vererbungslehre. (*Allg. Genetik: allg. Faktorenlehre, Letalfaktoren, Geschlechtsvererbung, Chromosomenlehre; spezielle Genetik: Faktorenanalyse spezieller Merkmale, Züchtungskunde, Vererbung beim Menschen.*)

● **Johannsen, W.: Elemente der exakten Erblichkeitslehre. Mit Grundzügen der biologischen Variationsstatistik. 3. dtsch., neubearb. Aufl. in dreißig Vorlesungen.** Jena: Gustav Fischer 1926. XI, 736 S. u. 21 Abb. RM. 32.—.

Wie in den beiden früheren Auflagen umfaßt das Buch 2 Teile, die variationsstatistische Behandlung von biologischem Material (Vorlesung 1—21) und die Darstellung der Ergebnisse der Vererbungsforschung auf Grund exakt statistischer Methoden (Vorlesung 22—30). Die variationsstatistische Bearbeitung, wie sie gerade in den ersten Auflagen dieses Buches vorbildlich vorgeführt wurde, hat seither alle biologischen Arbeitsgebiete durchdrungen und die Umstellung der Biologie in eine exakt arbeitende Naturwissenschaft ist ein nicht geringer Erfolg gerade dieses Buches. Die Diskussion über den Wert dieser Methode ist heute abgeschlossen. Darum sehen wir im allgemeinen Aufbau auch weniger an den ersten 21 Vorlesungen geändert. Manche Fragen wurden knapper, strenger gefaßt, anderes erweitert, Beispiele wurden erneuert, wo besseres Material vorlag. Die Bravaissche Korrelationsformel wird eingehender behandelt, die Sheppardsche Korrektur bei Klassenvarianten berücksichtigt. Mit Spannung durfte die Neubearbeitung der Erblichkeitslehre selbst erwartet werden, da gerade hier im Zeitraum seit der letzten Auflage so sehr viel erreicht wurde. Und hier zeigt sich der Meister in seinem vollen Können. Alle Gebiete der Vererbungsforschung werden kritisch vorgeführt und ohne die Darstellung zu sehr mit Einzelheiten zu belasten in der bekannten knappen, prägnanten Form bearbeitet. 3 Fragen möchte ich hier besonders hervorheben. Der wesentlichste Fortschritt seit der 2. Auflage ist das Theoriegebäude Morgans, die ausgebaute Chromosomentheorie der Genvererbung. Wir finden ihm Rechnung getragen durch Voraussstellung eines Kapitels über die „Elemente der Befruchtungslehre als Einleitung zum Studium der Kreuzungsvorgänge“ (Vorlesung 22) und eine eingehende Behandlung von „Morgans Chromosomentheorie und Überkreuzungslehre“ (Vorlesung 26). Dabei finden wir den Verf. im Lager Morgans natürlich mit der ihn charakterisierenden kritischen Einstellung gegenüber den letzten ungesicherten Folgerungen. Mit großer Vorsicht werden die Fragen nach plasmatischer Vererbung behandelt. Doch wird die Notwendigkeit der Untersuchung betont, und zwar gerade wieder mit den bisher so fruchtbaren Methoden. „Die enger begrenzte Vererbungsforschung hat noch sehr viele Aufgaben auf dem Gebiet der „Varietäts“-kreuzungen, wo reguläre Chromosomenverhältnisse herrschen — dort ist die Grundlage unserer Auffassungen weiter auszubauen, auch in bezug auf die Bedeutung der Plasmakonstitutionen neben den bei der Mendel-Spaltung so völlig überwiegenden Chromosomen“ (Seite 604). Allerdings finden wir einige Seiten später den skeptisch-kritischen Satz: „Das Zusammenspiel von Kern und Zellplasma ist so intim und so schwierig zu analysieren, daß wir vorderhand der Frage kaum experimentell forschend näher rücken können“ (S. 615). Ganz besonders bewährt sich die kritische Betrachtungsweise des Verf. bei der Abgrenzung der Vererbungsforschung gegenüber der Physiologie der Anlagenentfaltung (Phänogenetik, Entwicklungsphysiologie, experimentelle Morphologie). Man kann dem Verf. nur beistimmen, wenn er die Wichtigkeit dieser Arbeitsgebiete besonders betont, sie aber scharf gegenüber der reinen Genetik abgegrenzt sehen will. Die erstere bringt die Analyse des Genotyps in Bestandteile unter Lösung des Lokalisationsproblems. Die letztere behandelt die Wirkung dieser Bestandteile zur phänotypischen Anlageausbildung. Gerade im vorliegenden Buch ist überall in mustergültiger Weise die Grenze gezogen, wo genetische Betrachtungsweise von entwicklungsphysiologischen Fragestellungen abgelöst wird. Es er-

scheint dies um so wichtiger, weil erstere ein exakt errichtetes Gebäude darstellt, dessen strenger Aufbau nicht durch die oft mehr als hypothetischen Vorstellungen über Anlagenentfaltung zerstört werden darf, wie es auf der anderen Seite die Unangreifbarkeit der Probleme vorerst zur Folge hat. Wie in früheren Auflagen, imponiert die Darstellung mit einem Minimum von Abbildungen (21). *Fritz v. Wettstein.*

Bateson, W.: Segregation: Being the Joseph Leidy memorial lecture of the university of Pennsylvania, 1922. (Joseph Leidy-Vortrag an der Universität von Pennsylvania.) (*John Innes horticult. inst., London.*) Journ. of genetics Bd. **16,** Nr. 2, S. 201—235. 1926.

Die letzte Arbeit W. Batesons beansprucht unser besonderes Interesse, da sie eine Auseinandersetzung dieses Altmeisters der Genetik mit den letzten Errungenschaften dieser Wissenschaft bringt. Es ist eine Vorlesung, die 1922 in Philadelphia gehalten wurde, über Spaltung. Zuerst werden die Mendelschen Spaltungserscheinungen erörtert unter starker Betonung der Möglichkeit der Presence-Absence-Hypothese. Es folgt die Frage nach dem Zeitpunkt der Spaltung und den Vorgängen, die hernach zur Verschiedenheit der männlichen und weiblichen Gameten eines Organismus führen können. Einen breiten Raum nimmt die Behandlung der vegetativen Spaltungen, Chimären und verwandter Erscheinungen, wie sie im Pflanzenreich so häufig auftreten, ein. Trotz der Feststellung multipler Allelomorphen erscheint B. die Presence-Absence-Hypothese noch haltbar. Die Auseinandersetzung darüber trägt aber stark den Charakter des Kompromisses. Wenn zur Erklärung des multiplen Allelomorphismus quantitative Abstufungen angenommen werden, die zwischen dem Gen und seinem Fehlen eingeschaltet werden, so ist das ein nicht befriedigender Ausweg. Es besteht danach ebenso die Möglichkeit, bei einem normalen Genpaar zwei qualitative Stufen anzunehmen statt Vorhanden und Fehlen. Nachdem wir aber stets nur die quantitativen Wirkungsstufen feststellen können, die meistens qualitative Ursache geben, erscheint mir damit die Presence-Absence-Hypothese nicht gerettet. Unter dem Eindruck der gehäuften Beweise erkennt B. in vorsichtiger Weise die Möglichkeit einer Verknüpfung von Spaltung und chromosomaler Grundlage an, doch erscheinen ihm die weiteren Folgen wie lineare Anordnung und Austausch als unbewiesen. Als Zeitpunkt der Spaltung wird die Reduktionsteilung angenommen, doch schon in diesem Zusammenhang betont, daß auch vegetative Spaltungen häufig sind. Ein Kapitel behandelt dann bekannte Unregelmäßigkeiten der Gametenbildung wie vor allem Anisogenie (Heterogametie). Ref. scheint doch die Aufklärung solcher Vorgänge wie an Oenothera durch Renner zu wenig in ihrer allgemeinen Bedeutung und zu stark als Spezialfall dieser Pflanze behandelt zu sein. Den breitesten Raum der Arbeit beansprucht die Behandlung der Chimaeren gerade im Hinblick auf die Möglichkeit vegetativer Spaltungen. Unter Anführung einer Menge Einzelheiten aus eigenen Untersuchungen des Verf. und seines Institutes, bezüglich derer ich auf das Original verweise, werden alle möglichen Fälle von Chimären, weißbunten Typen bis zu verschiedensten Arten von Knospenvariationen besprochen. Die Bezeichnung als „Mutation" für alle diese Fälle wird als zu allgemein und nichtssagend abgelehnt und immer wieder darauf hingewiesen, daß in vielen Fällen die Erklärung auf mendelistischer Basis und chromosomaler Grundlage Schwierigkeiten bietet. Hier sei nur auf die bekannten Untersuchungen an weißbunten Pelargonien hingewiesen mit ihren verschiedenen Deutungen durch Baur oder Noack. Ref. erscheint es sehr wesentlich, daß B. auf alle diese Fälle eigenartiger Knospenvariationen besonders hinweist und ihre stärkere Berücksichtigung erfordert. In vielen Fällen scheinen mir aber sehr differente Dinge in Zusammenhang gebracht. Oft handelt es sich um tatsächliche Chimären, häufig auch um richtige Mutationen irgendeiner Kategorie im vegetativen Gewebe. Eine große Anzahl solcher Erscheinungen dürften aber die genetischen Grundlagen überhaupt nicht berühren, sondern Fragen der entwicklungsphysiologischen Vorgänge zur Organbildung sein. Wenn wir über diese noch nichts wissen, so ist dies wohl kein Widerspruch mit unseren genetischen Anschauungen. Ich glaube,

daß hier der Möglichkeit erbungleicher Teilungen eine viel zu große Bedeutung beigemessen ist und daß die Annahme vielfacher vegetativer Spaltungen zu einer schiefen Einstellung gegenüber den organbildenden Vorgängen führt. Doch diese Bedenken betreffen Einzelfragen. Auf die interessante, gedankenreiche Schrift sei nachdrücklichst aufmerksam gemacht, die als letzte Stellungnahme eines der bedeutendsten Vertreter der klassischen Genetik auch historischen Wert besitzt. *Fritz v. Wettstein.*

Pariser, Käte: Die Cytologie und Morphologie der triploiden Intersexe des rückgekreuzten Bastards von Saturnia pavonia L. und Saturnia pyri Schiff. (*Abt. Goldschmidt, Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **5**, H. 3, S. 415—447. 1927.

Verf. beschreibt in dem speziellen Teil der Arbeit die Ergebnisse ihrer Rückkreuzungsversuche mit Saturnia pavonia L. ♀× (Saturnia pyri Schiff. ♀×Saturnia pavonia L. ♂) ♂. Sie erhielt aus ihren Zuchten nur ein steriles Weibchen, 2 Intersexe und 2 Männchen. Das eine intersexuelle Individuum vermochte sie genauer zu untersuchen. Nach einem eingehenden Studium der Morphologie, Anatomie, Topographie und Histologie kommt Verf. unter Berücksichtigung der Reihenfolge der Entwicklung der einzelnen Organe und dem „Zeitgesetz der Intersexualität" von Goldschmidt analog den von Goldschmidt bei Lymantria gefundenen Verhältnissen zu der Überzeugung, daß sie es mit einem entwicklungsphysiologisch weiblichen Intersex zu tun hat. Die cytologische Untersuchung des Materials bringt eine Bestätigung der bisherigen Angaben über Rückkreuzung bei Lepidopteren — Verf. erwähnt in der Hauptsache Federleys Ergebnisse bei Pygaera —, daß nämlich die fraglichen Bastarde mehr oder minder triploid sind. Synaptische Stadien sind vorhanden, in der Äquatorialplatte finden sich bi- und univalente Chromosomen nebeneinander. Im allgemeinen Teil reiht Verf. ihre Befunde in die Reihe der bisher bekannt gewordenen Fälle von triploider Intersexualität ein und gibt eine Diskussion des Problems unter Anwendung der Definitionen und der Nomenklatur Goldschmidts. Die Ergebnisse von Standfuß, der aus Saturnia-Rückkreuzung ebenfalls normale Männchen und intersexe Weibchen erhielt, werden herangezogen. Unter Voraussetzung der Heterocygotie im weiblichen Geschlechte lassen sich die Befunde an triploiden Intersexen erklären, wenn man annimmt, daß bei einem Verhältnis der Geschlechtsbestimmungsgrenze von 1:1, also *MMMFFF*, Männchen resultieren, dagegen bei Überwiegen der weiblichen Gene, *MMFFF*, sich Intersexe ergeben. Verf. stellt schließlich den Satz auf, daß allgemein bei Lepidopteren-Rückkreuzungen nur entwicklungsphysiologisch weibliche Intersexe erwartet werden können. *W. Jacobs-Eilers* (München).

Stern, Curt: Die genetische Analyse der Chromosomen. (*Kaiser Wilhelm-Inst. f. Biol., Berlin-Dahlem.*) Naturwissenschaften Jg. **15**, H. 22, S. 465—473. 1927.

In der vorliegenden Arbeit werden an 1. und 3. Stelle Probleme erörtert, über die an anderer Stelle dieser Zeitschrift berichtet ist: Das Problem der Vererbung im Y-Chromosom (vgl. diese Ber. **1**, 901) und die Anheftung eines Bruchstückes des Y-Chromosoms an ein X-Chromosom bei Drosophila melanogaster. Im 2. Teil der Mitteilung wird eine neue Aberration des Y-Chromosoms beschrieben. Es handelt sich wie in dem eben erwähnten Fall um ein Bruchstück des Y-Chromosoms, das aber nicht einem anderen Chromosom anhaftet, sondern frei ist. Männchen, die statt des normalen Y-Chromosoms ein solches freies Bruchstück besitzen, sind steril. Ist es die verringerte Maße = Quantität des Y, die die Sterilität bedingt, so sollte man erwarten, daß Männchen, die 2 solcher Bruchstücke besitzen, fertil sind; denn die Masse des Bruchstückes ist, wie der cytologische Befund lehrt, etwa $^2/_3$ des normalen Y, 2 Bruchstücke also $= {}^4/_3$. Ist es jedoch der Mangel einer Qualität — eines „Fertilitätsfaktors" — so müssen Männchen, die zwei freie Bruchstücke enthalten, steril sein, wie wenn sie nur ein Bruchstück besitzen. Tatsächlich ist das letztere der Fall, solche Männchen sind steril. Der Einwand, daß die Masse von 2 Bruchstücken zu groß ist, da sie übernormal ($= {}^4/_3$) ist, wird dadurch widerlegt,

daß Männchen mit einem normalen Y und einem freien Bruchstück fertil sind. Ein weiterer, besonders schöner Beweis, daß das Y von Drosophila nicht „leer" ist. — Die Männchen, die ein an ein X-Chromosom angeheftetes Bruchstück besitzen, sind auch steril. „Konstruiert" man Männchen, die ein freies und ein angeheftetes Bruchstück enthalten, so sind sie aber fertil, im Gegensatz zu den Männchen mit 2 freien Bruchstücken. Mithin ist das eine Bruchstück dasjenige, was dem anderen fehlt. Überdies gilt, daß auch das angeheftete Bruchstück einen „Fertilitätsfaktor" entbehrt, ebenso wie das freie Bruchstück. Die „Fertilitätsfaktoren" setzt der Verf. nicht gleich je einem Erbfaktor, er hält vielmehr für möglich, daß es sich um eine Summe von Faktoren — einen „Fertilitätskomplex" handeln könnte. — Die Experimente des Verf.s über die Vererbung im Y stützen sich bekanntlich auf die Tatsache, daß das Y einen Unterdrücker = Supressor für den im X-Chromosom gelegenen Faktor kurzborstig enthält. Dieser Faktor muß in der Mitte des normalen Y liegen, denn beide Bruchstücke, das freie, wie das angeheftete, unterdrücken kurzborstig. Das angeheftete Bruchstück enthält einen Fertilitätskomplex (K_1) + Supressor (Su), das freie Bruchstück den gleichen Supressor (Su) + einen Fertilitätskomplex (K_2). Hieraus ergibt sich eine „Chromosomenkarte" des normalen Y: K_1, Su, K_2; wobei natürlich keine punktförmig determinierte Orte für die Faktoren bzw. Faktorenkomplexe bezeichnet sind, sondern Strecken. Das normale Y von Drosophila ist bekanntlich J- oder Krummstabförmig. Die Länge beider Schenkel stehen etwa im Verhältnis 2:1. Nun ist das freie Bruchstück gleichfalls abgeknickt, seine Schenkel sind aber gleichlang. Dem im normalen Y-Chromosom kurzen Schenkel entspricht mithin etwa der Fertilitätskomplex K_2. *Kröning* (Göttingen).

Blakeslee, Albert F.: The chromosomal constitution of nubbin, a compound (2 n + 1) type in Datura. (Die Chromosomenkonstitution von Nubbin, eines zusammengesetzten (2 n + 1)-Typs von Datura.) (*Carnegie inst. of Washington, dep. of genetics, Cold Spring Harbor, N. Y.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **13**, Nr. 2, S. 79—85. 1927.

Die Mutante Nubbin trat in der Nachkommenschaft einer mit Radium bestrahlten Knospe auf. Sie soll 25 oder (2 n + 1) Chromosomen besitzen, wie unter Hinweis auf eine frühere Arbeit (Proc. Nat. Acad. Sc. **12**, 7—11) angegeben wird; dort fehlen jedoch auch genauere Daten. Nubbin wird gar nicht durch den Pollen und nur teilweise durch die Eier vererbt. Es spaltet außerdem noch normale 2 n-Pflanzen und verschiedene (2 n + 1)-Typen ab. Bei der Aufzählung dieser abgespaltenen Typen werden diesmal nur die primären (2 n + 1)-Typen Buckling, Echinus, Rolled angegeben, während in einer früheren Arbeit (vgl. Ber. Physiol. **29**, 63) außerdem noch Globe, Poinsettia, Reduced und Microcarpic von primären Mutanten aufgeführt werden. Nubbin spaltet ferner 2 neue Mutanten ab, Pinched und Hedge, die auch 25 Chromosomen besitzen sollen. Auf Grund des Auftretens der primären Mutanten in der Nachkommenschaft von Nubbin, bzw. von Pinched und Hedge, werden zu den hier nur angegebenen 3 primären Mutanten bestimmte Beziehungen konstruiert. Die früher außerdem noch angegebenen Mutanten werden nicht berücksichtigt. Pinched soll ein Extrachromosom enthalten, das aus einem halben Buckling- und einem halben Rolled-Chromosom besteht. Das Extrachromosom von Hedge besteht aus der anderen Hälfte des Rolled-Chromosoms und einem halben Echinus-Chromosom. Nubbin soll die Kombination von Pinched und Hedge vorstellen. Es soll den vollen diploiden Chromosomensatz mit Ausnahme eines Rolled-Chromosoms besitzen und außerdem die beiden zusammengesetzten Extrachromosomen von Pinched und Hedge. Die vorliegende Arbeit enthält keine ausführlichen Daten. Es wird jedoch eine ausführliche Arbeit angekündigt. *F. Brieger* (Berlin-Dahlem).

Sugiura, T.: Some observations on the meiosis of the pollen mother cells of Carica papaya, Myrica rubra, Aucuba japonica and Beta vulgaris. (Einige Beobachtungen an der Reduktionsteilung der Pollenmutterzellen von Carica papaya, Myrica rubra,

Aucuba japonica und Beta vulgaris.) (*Dep. of plant-morphol. a. of genetics, botan. inst., imp. univ., Tokyo.*) Botan. magaz. Bd. **41,** Nr. 483, S. 219—224. 1927.

Als haploide Chromosomenzahl wurde gefunden Carica papaya = 9, Aucuba japonica = 16, Myrica rubra = 8, Beta vulgaris = 9. Zur Untersuchung der erstgenannten Arten wurden männliche Pflanzen verwendet; es konnten aber keine Geschlechtschromosomen festgestellt werden. Für alle 4 Arten gibt Verf. end-to-end-Bindung der Chromosomenpaare an. Die Tetradenbildung geht nach dem Membranleistentyp (Yamaha) vor sich. Bei Carica wurden tetraploide Kerne in den Tapetenzellen gefunden. *H. Bleier* (Wien).

Miyake, Kiichi, and Yoshitaka Imai: Genetic experiments with morning glories. IV. (Genetische Experimente mit Ipomea.) Botan. magaz. Bd. **40,** Nr. 480, S. 644—654 u. engl. Zusammenfassung S. 654. 1926. (Japanisch.)

Verf. faßt seine Untersuchungen über einige gefüllte Blüten bei Ipomea etwa folgendermaßen zusammen: Die gefüllten Blüten variieren stark unter der Wirkung eines oder mehrerer vermuteten Modifikatoren. Schwach gefüllte Blüten geben unter ihrer gefüllten Nachkommenschaft häufig einfache Blüten. Diese beruhen auf der fluktuierenden Variabilität des Gefülltseins, sind daher nicht echt einfach. Die Spaltungszahl von „Shishi-Botan" scheint für das Vorhandensein einer schwachen Koppelung (ungefähr 45% Chromosomenaustausch) zwischen S_i und b_t zu sprechen. Die Faktoren für Gefüllt, S_i, d_e und b_t bilden bei Zusammenwirken zusammengesetzt gefüllte Blüten. „Tenaga-Botan", eine proliferierte Blüte mit einem langen Blütenstiel, ist von dem Elternstock in rezessivem Verhältnis abgespalten. *Schratz.*

Imai, Yoshitaka: Genetic studies in morning glories. XVII. On the white margin of Pharbitis Nil. (Genetische Studien an Ipomea. XVII. Der weiße Rand von Pharbitis Nil.) Botan. magaz. Bd. **40,** Nr. 477, S. 496—497 u. engl. Zusammenfassung S. 497 bis 498. 1926. (Japanisch.)

Die Faktoren für den weißen Rand von Ipomea sind folgende: F^a und F^b wirken zusammen bei der Bildung des weißen Randes. Kein Faktor kann den weißen Rand für sich allein bewirken. F^h ist ein vollständiger Verhinderungsfaktor, F^b unterdrückt die Ausbildung nur teilweise. f^a ist mit d (contracta) mit ungefähr 1% Chromosomenaustausch gekoppelt, f^b mit n_n mit etwa 0,5%. F^f ist mit c gekoppelt (weiße Blüte mit gefärbtem Stiel). Chromosomenaustausch kommt in etwa 20% vor.

Schratz (Berlin-Dahlem).

Netroufal, Franz: Cytologische Studien über die Kulturrassen von Brassica oleracea. Österr. botan. Zeitschr. Bd. **76,** H. 2, S. 101—115. 1927.

Verf. wollte feststellen, ob die Kulturformen des Kohls andere Chromosomenverhältnisse als die mutmaßlichen Stammformen besitzen, ob sie Gigas- oder Pseudogigasformen sind. Untersucht wurden der Kopfkohl, Wirsingkohl, Blätterkohl, ein wildwachsender Kohl aus Helgoland und ihre vermutliche Stammform, Brassica montana Pourret. Die angeführten Kulturrassen zeigten bei der Metaphase in 95% der Zählungen 18, in 4% 19—20 (21 ?) Chromosomen; zwei Kernplatten enthielten 36 bzw. 38 Chromosomen. Brassica montana besaß in 85% 18, in 15% 19—20 Chromosomen. Verf. will die Abweichungen 19—21, 38 von der normalen somatischen Zahl 18 als Hyperploidie bezeichnen, die zum Teil auf Segmentierung, zum Teil auf verfrühte Längsspaltung zurückzuführen sei. Da bei Brassica in den großzelligen Teilen der Plumula und des Stieles der Kotyledonen hier und da Zellen auftreten, in denen zwei nebeneinanderliegende normale Kerne oder ein besonders großer Kern zu sehen sind, erklärt Verf. diese und die Kernplatte mit 36 Chromosomen als Tetraploidie im Sinne Winklers (1916). Vergleichende Messungen der Chromosomen, Nucleolen und Kerne ergaben, daß bei allen untersuchten Formen keine wesentlichen Unterschiede in den Größen bestehen. Obwohl sich die Kulturformen des Kohls von den Stammformen durch Vergrößerung von Organen unterscheiden, können sie nach den Untersuchungen des Verf. nicht als Gigas- oder Pseudogigasformen betrachtet werden. Die Ergebnisse

stimmen auch mit denen Karpetchenkos 1924, Winges 1925, Shimotomais 1925 und Callasteguis 1926 überein. *H. Bleier* (Wien).

Yasui, K.: Further studies on genetics and cytology of artificially raised interspecific hybrids of Papaver. (Weitere Studien über Erblichkeit und Cytologie künstlich erzeugter Speziesbastarde von Papaver.) (*Dep. of plant-morphol. a. of genetics, botan. inst., imp. univ., Tokyo.*) Botan. magaz. Bd. **41**, Nr. 483, S. 235—261. 1927.

Der Bastard Papaver somniferum var. glabrum (22 dipl. Chromosomen) mal Papaver nudicaule (14 dipl. Chromosomen) besitzt in seinen vegetativen Zellen 11 + 7 = 18 Chromosomen. Von diesen sind in der Regel nur 6, manchmal auch 8 paarig, die übrigen 12 oder 10 unpaarig. Die F_2-Pflanzen besaßen 11 Gemini und 7,6 oder 5 univalente Chromosomen, in der F_3-Generation nahm die Zahl der univalenten weiter ab unter Erhaltung der 11 bivalenten bzw. Vermehrung derselben um 1 oder 2; die niedrigere Chromosomenzahl von P. nudicaule wird nicht wieder hergestellt. Aus der Beobachtung, daß parallel mit der Elimination der univalenten Chromosomen die väterlichen (von nudicaule stammenden) Merkmale verschwinden, schließt Verfasserin auf die Zugehörigkeit dieser Einzelchromosomen zu Papaver nudicaule. *Heilbronn.*

Werner, Orilla Stotler: The chromosomes of the Indian runner duck. (Die Chromosomen der indischen Laufente.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **52**, Nr. 5, S. 330—372. 1927.

Zur Untersuchung wurden vor allem die embryonalen Hüllen (besonders Amnion) von Enten- und Erpelkeimen verwendet, außerdem Keimzellen vom Erpel. Keime im Alter von 8—11 Tagen ergaben die besten Resultate. Vor dem 8. Tage ist das Geschlecht schwer zu bestimmen, und nach dem 11. Tag enthält das Amnion fast keine Mitosen mehr. Es wurden ganze Embryonalhüllen sowie Schnitte durch dieselben, ferner Schnitte durch Hoden und Ausstriche untersucht. Fixierung: 2 Stunden Bouinsches Gemisch (nach Allen) bei 37°. Beim Durchführen durch Alkohol wurden ganz kleine Stufen verwendet (je 20 Min. in $^1/_2$, 1, 2 . . 10% und je 10 Min. in 12, 14 . . . 25, 30 . . . 55, 60 . . . %). Vom 10 proz. Alk. kamen die jetzt abpräparierten Embryonalhüllen in 2 proz. Eisenalaun für $1^1/_2$ Stunden und wurden dann mit Heidenhainschem Hämatoxylin gefärbt. Für die somatischen Zellen des Erpels konnte Verf. 76 Chromosomen feststellen, für die Ente 77. Offenbar handelt es sich hier um denselben Geschlechtschromosomenmechanismus (WwZ—ZZ), wie ihn Seiler für die Motte Phragmotobia beschrieben hat. Bei einem Autosomenpaar konnten Nähte bzw. Einschnürungen in konstanter Lagerung festgestellt werden. Zwischen bestimmten kleineren Chromosomen finden sich in den Prophasestadien Verbindungsfäden. Für das Haushuhn wurde von Hance der X o-Typus, von Shiwago und Akkeringa der XY-Typus angegeben. Durch die bis jetzt vorliegenden Untersuchungen und besonders die vorliegende kann der zytologische Nachweis der Heterogametie des Weibchens bei den Vögeln als erbracht gelten. Über die Geschlechtschromosomen im einzelnen ist die endgültige Entscheidung wohl erst von weiteren Untersuchungen zu erwarten.

Kuhn (Göttingen).

Allan, H. H.: Illustrations of wild hybrids in the New Zealand flora III. (Beschreibungen wilder Hybriden der Neuseeländischen Flora.) (*Agricult. high school, Feilding, N. Z.*) Genetica Bd. **8**, H. 6, S. 525—536. 1926.

Es werden folgende Bastarde eingehend besprochen: verschiedene Hybriden der Gattung Alseuosmia; ferner Parsonsia capsularis und P. heterophylla; Muehlenbeckia australis und M. complexa; Ranunculus Buchanani und R. Lyallii. (II. vgl. diese Ber. **3**, 734.) *H. Cammerloher* (Wien).

Sirks, M. J.: Mendelian factors in Datura. II. The bronze factor. (Mendelnde Faktoren bei Datura II.) (*Inst. v. plantenveredeling, Wageningen.*) Genetica Bd. **8**, H. 6, S. 518—524. 1926.

Der Verf. erhielt eine Sippe von Datura tatula, deren junge Blätter am Grunde eine purpurne Färbung zeigten, gefärbte Stengel und purpurne Blüten hatten. Nach einer Kreuzung mit Datura inermis mit grünen Stengeln und weißen Blüten trat die

Eigenschaft purpurner Blattgrund nur in Verbindung mit purpurnen Stengeln und Blüten auf. Der Faktor B, der für die Blattgrundfärbung verantwortlich ist, bleibt also bei Fehlen des P-Faktors wirkungslos. Die Spaltungszahlen zeigten ein geringes Defizit der P-Klassen, die wohl auf eine Benachteiligung der P-Gameten bei der Befruchtung zurückzuführen ist. (I. vgl. diese Ber. **4**, 105.) *H. Kappert.*

Nilsson-Ehle, H.: Das Verhalten partieller Speltoidmutationen bei Kreuzung untereinander. (Untersuchungen über Speltoidmutationen beim Weizen IV.) (*Inst. f. Vererbungsforsch., Svalöf.*) Hereditas Bd. **9**, S. 369—379. 1927.

Verf. berichtet über 1. Kreuzung: begrannter Normaltypus Ab mit unbegranntem Speltoid aB. Die Entstehung dieser Typen ist nach Verf. auf Teilmutationen (Begrannung und Speltoidmerkmale) des Speltoidkomplexes zurückzuführen, die sich bei der Totalmutation, der begrannten Speltoidheterozygote, wie eine Einheit verhalten. F_1 ergab unbegrannte Speltoidheterozygoten, in F_2 stellt sich eine lose, aber ganz sichere (durch F_3-Befunde bestätigte) Koppelung heraus, ungefähr im Verhältnis 1 AB : 2 · 8 Ab : 2 · 8 aB : 1 ab. — 2. Die Kreuzung: halbbegr. Normaltypus × unbegrannter Speltoid lieferte übereinstimmende Resultate: in F_1 unbegrannte Speltoidheterozygoten, in F_2 eine noch bedeutend losere Koppelung, ungefähr 1 : 1 · 5 : 1 · 5 : 1. Verf. schließt 1., daß die Komplexteile, Speltoidcharaktere und Begrannung, in dem sie bergenden Chromosom ziemlich weit voneinander liegen müssen. Bei der Totalmutation wird die ganze Verbindungsstrecke mutiert, das Chromosom infolgedessen im Vergleich mit dem normalen so stark verändert, daß der crossing-over-Mechanismus nicht mehr (oder nur ausnahmsweise) in Funktion treten kann. Bei den Teilmutationen hingegen wird das betreffende Chromosom nur wenig affiziert, das crossing-over kann ohne weiteres stattfinden. 2. Durch die Resultate der 2. Kreuzung wird die Annahme, daß Begrannung und Halbbegrannung keine echten multiplen Allelomorphen sind und daß auch die Begrannungsmutation eine ähnliche Komplexmutation ist, sehr stark gestützt. *F. Lilienfeld* (Berlin-Dahlem).

Berkner und Konrad Meyer: Morphologische Studien an Roggenähren aus Anatolien. (*Inst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenzücht., Univ. Breslau.*) Zeitschr. f. Pflanzenzücht. Bd. **12**, H. 3, S. 229—245. 1927.

Die Verff. geben eine Beschreibung der Spelzen- und Kornfarbe des anatolischen Roggens. Eine Beziehung zwischen diesen beiden Farben konnte nicht ermittelt werden. Bei Konia und Eskischelir wurden Pflanzen mit fuchsfarbenen und hell- bis schwarzbraunen Spelzen gefunden. Hier schien es sich um besonders frühreifende, recessive Typen zu handeln. Da selbst isolierter Roggen mit dunklen Spelzen trotz der Frühreife fast immer Kornansatz zeigte, vermutete man, daß es sich hier um selbstfertile Individuen handelte. Bei Bestätigung dieser Annahme könnte dann durch Zuchtwahl aus diesen autogame Roggensorten gezüchtet und so allmählich Sorten, die verschiedenen Klimagebieten angepaßt wären, erzeugt werden. *Freudenfeld.*

Bredemann, G.: Beiträge zur Hanfzüchtung. III. Weitere Versuche über Züchtung auf Fasergehalt. (*Inst. f. Pflanzenzücht., preuß. landwirtschaftl. Versuchs- u. Forschungsanst., Landsberg a. W.*) Zeitschr. f. Pflanzenzücht. Bd. **12**, H. 3, S. 259—268. 1927.

Der Verf. fand bei seinen Untersuchungen weder bei den ♀ noch bei den ♂ die von O. Heuser angegebene Beziehung zwischen dem Längen/Durchmesserquotienten des Hanfstengels und dem Fasergehalt desselben bestätigt. Dies ungleiche Resultat durch das Arbeiten mit verschiedenen Familien, die aus systematischer Bastardierung verschiedener Hänfe hervorgegangen waren, zu erklären, gelang nur teilweise, da sich auch innerhalb der einzelnen Familien die genannte Beziehung nicht nachweisen ließ. Der Verf. zeigte an Beispielen, daß Heusers Methode nicht genau ist, sondern daß zur Ermittlung der faserreichsten Pflanzen für jede einzelne eine direkte Faserbestimmung durchgeführt werden müßte, und zwar für die ♂ zur Bestäubung nach dem früher erwähnten „Schnittverfahren" des Verf., für die ♀ zur Weiterzucht durch Bestimmen des Fasergehaltes im Stengel der ganzen Pflanze. *Freudenfeld* (Wien).

East, E. M.: Inheritance of trimorphism in Lythrum salicaria. (Vererbung des Trimorphismus bei Lythrum salicaria.) Proc. of the nat. acad. of sciences (U.S.A.) Bd. **13**, Nr. 3, S. 122—124. 1927.

Im Gegensatz zur Zwei-Faktoren-Theorie anderer Beobachter wird die Griffellänge von Lythrum salicaria nach Verf. durch drei Gene bestimmt, und zwar sind die Langgriffel in allen rezessiv. Die Kurzgriffel führen *A* und können verschieden konstituiert sein, je nachdem sie einen Faktor für mittellang: Mid enthalten oder nicht. — Mittellang wird durch M_a und M_b in der gleichen Koppelungsgruppe bestimmt, mit einem Crossing-over von ungefähr 10%, das in den weiblichen Gameten vielleicht etwas geringer sein kann. Beide Mid-Gene sind nur heterozygotisch lebensfähig, homozygotisch, gleichviel ob *aa*, *ab* oder *bb*, sind sie letal. — Langgriffel geselbstet ergaben nur Langgriffel. Von geselbsteten Kurzgriffeln hat Verf. selbst keine Nachkommen erhalten. Kreuzungen kurz × lang stimmten mit den verschiedenen Anlagen für kurz (mit oder ohne Mid) überein. — Für Mittelgriffel wurden sowohl bei Selbstbestäubung als Kreuzung mit Lang- und Kurzgriffel vor allem die durch die beiden Allelomorphen gegebenen verschiedenen Konstitutionen geprüft. Soweit die Analyse möglich war, ließen sich die Zahlenverhältnisse gut mit der Theorie in Einklang bringen. Eine Erklärung für die Selbststerilität von Lythrum salicaria ist nach Verf. nicht in einer verschiedenen Wachstumsgeschwindigkeit der Pollenschläuche zu suchen. Die beiden Pollen jeder Form haben bezüglich des Trimorphismus gleiche Erbanlagen. *E. Stein.*

Köhler, Erich: Einige Bemerkungen zur Genetik der Schalenfärbung bei der Kartoffelknolle. Angew. Botanik Bd. **9**, H. 2, S. 125—130. 1927.

Das Zustandekommen der Schalenfärbung von Kartoffelknollen, wie sie L. v. Grävenitz bei Kreuzungen erzielt hat (Landw. Jahrbuch Bd. 55, 1921), wird durch die schon von Salaman (Journ. of gen. 1910/11, Bd. 1) wahrscheinlich gemachte Annahme erklärt, daß es sich um das Zusammenwirken zweier Faktoren, eines Pigmentierungsfaktors und eines Entwicklungsfaktors der Authoganfärbung handelt. *Giersberg* (Breslau).

Landauer, W.: Die Schwanzlosigkeit des Haushuhnes. Arch. f. Geflügelkunde Jg. **1**, H. 3/4, S. 100—104. 1927.

Züchtungen von Dunn haben ergeben, daß erbliche Schwanzlosigkeit bei Hühnern ein von einem dominanten Mendelfaktor bedingtes Erbmerkmal ist. Andererseits trat in Zuchten Storrs akzidentelle Schwanzlosigkeit in etwa $1^0/_{00}$ auf, die sich nicht vererbte. Die vergleichende anatomische Untersuchung der schwanzlosen Tiere ergab übereinstimmenden Befund bei beiden Formen von Schwanzlosigkeit: Fehlen der beiden letzten Beckenwirbel, der 5 freien Schwanzwirbel, des Pygostyls und der Bürzeldrüse. Die fehlenden Wirbel werden auch beim Embryo nicht angelegt.

Horst Wachs (Rostock).

Kolzov, N.: Der Katalase-Gehalt im Blute der Wirbeltiere als erbliches Merkmal. (*Inst. f. exp. Biol., Univ. Moskau.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Bd. **5**, Nr. 15, S. 303—332. 1927. (Russisch.)

Mittels der Bachschen Mikromethode der Enzymbestimmung im Blute wurde der Katalasegehalt bei verschiedenen Tieren untersucht. Es wurden ca. 2000 Meerschweinchen, ca. 2000 Hühner, ca. 2000 Rinder, ca. 250 Schafe und ca. 100 Menschen in bezug auf den Katalasegehalt im Blute geprüft. Am detailliertesten wurde die Arbeit mit Meerschweinchen durchgeführt. Schon die biometrische Untersuchung zeigte, daß alle Meerschweinchen in 4 Gruppen zerfallen: Die Gruppe I hat einen Katalasegehalt von 0,0 bis 2,0—3,0 (in Wasserstoffhyperoxydatindexen); Gruppe II von 1,5—3,0 bis 7,0—8,0; Gruppe IIIa von 6,0—8,0 bis 14,0—16,0 und Gruppe IIIb von 10,0—12,0 bis 23,0. Da der Katalasegehalt unter verschiedenen physiologischen und äußeren Bedingungen variieren kann, so wurden die individuellen Schwankungen bei einzelnen, zu verschiedenen Gruppen gehörenden Meerschweinchen genau geprüft. Es ergab sich, daß die individuellen Schwankungen die Grenzen der Gruppe, zu der das gegebene Tier gehört, nicht überschreiten. Auf Grund genetischer Analyse nimmt Verf. an, daß die 4 Gruppen durch 2 Genenpaare (AaBb) bedingt werden. Die Erbformeln

sind folgende: Gruppe I aaBb, Gruppe II AAbb oder Aabb, Gruppe IIIa AABb oder AaBb, Gruppe IIIb AABB oder AaBB. Die Gruppe I (mit Katalasegehalt 0,0—2,0) hat eine stark herabgesetzte Lebensfähigkeit. Doppeltrezessive Tiere (aabb) kommen nie vor, da diese Genenkombination wahrscheinlich letal wirkt. Bei den Hühnern ist der Katalasegehalt sehr gering, von 0,1—2,3. Man kann aber bei ihnen deutlich 3 Gruppen unterscheiden: Gruppe I mit Katalasegehalt von 0,1 bis 0,7—1,1, Gruppe III von 0,9 bis 2,1—2,3 und Gruppe II, zu der intermediäre Exemplare (die aber näher zu der Gruppe I stehen) aus den Kreuzungen zwischen Gruppe I und Gruppe III gehören. Diese Gruppen werden durch ein Genenpaar (Cc) bestimmt. Die Gruppe I ist homozygot dominant (CC); zu der Gruppe II gehören die heterozygoten Hühner (Cc), und die Gruppe III ist homozygot recessiv (cc). Manche Hühnerrassen sind in bezug auf ihren Katalasegehalt homogen: Einen niedrigen Katalasegehalt (CC, von 0,1 bis 1,1) haben Orpington, Faverol und Cochinchinhühner; einen hohen (cc, von 0,9 bis 2,1) haben die Orloffschen und indischen Kampfhühner. Das Rind wurde nur biometrisch untersucht und zeigte Schwankungen von 3,0 bis 16,3. Da verschiedene Rassen sich durch die Mittelwerte des Katalasegehaltes voneinander unterscheiden, so ist es wahrscheinlich, daß auch hier mehrere Katalasengenotypen vorhanden sind. Eine genauere genetische (genealogische) Analyse wurde wegen Mangel an geeignetem Material nicht durchgeführt. Schafe haben einen niedrigen Katalasegehalt, der von 0,5 bis 5,0 schwankt, und sind wahrscheinlich in dieser Beziehung alle genetisch homogen. Menschen zeigen einen hohen Katalasegehalt von 10 bis 20. Die individuellen Schwankungen sind beim einzelnen Menschen sehr groß (auch von 10 bis 20). Genetisch verschiedene Gruppen können beim Menschen nicht festgestellt werden.

N. Timoféeff-Ressovsky (Berlin).

Artbildung. (*Biometrik, Konstitutionslehre, Anthropologie.*)

Wilson, Orville Turner: Asymmetrical variation in cocconeis scutellum. (Asymmetrische Variation bei Cocconeis scutellum.) (*Dep. of botany, univ., Cincinnati.*) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 5, S. 267—273. 1927.

Abweichungen in den Symmetrieverhältnissen des Schalenbaues sind sehr oft von den Diatomologen beobachtet worden und sie wurden gewöhnlich auf Störungen zurückgeführt, die durch die Außenfaktoren bedingt sein sollen. Verf. untersuchte in Objektträgerkulturen ein einheitliches Material von Cocconeis scutellum und kommt zu dem Schlusse, daß die Außenfaktoren, die er gleich gehalten hatte, für die vorgefundenen Variationen nicht verantwortlich gemacht werden können. Er vertritt vielmehr die Anschauung, daß Erbfaktoren die Ursache solcher Variationen sein dürften.

B. Schussnig (Wien).

Huxley, Julian S.: Studies on heterogonic growth. (IV) the bimodal cephalic horn of Xylotrupes gideon. (Studien über heterogonisches Wachstum. IV. Die Zweigipflichkeit der Kurve für Hornlänge von Xylotrupes gideon.) (*King's coll., univ., London.*) Journ. of genetics Bd. **18**, Nr. 1, S. 45—53. 1927.

Bateson und Brindley (1892) haben gezeigt, daß die Variationskurve der Hornlänge des Männchens von Xylotrupes gideon (Käfer) zweigipflig, die der Elytrenlänge eingipflig ist. Verf. untersucht nochmals das Originalmaterial (316 Käfer) unter Hinzufügung von 37 neuen Individuen. Die Zweigipfligkeit der Horngröße — vielleicht sogar eine Mehrgipfligkeit — tritt nur in den mittleren Größenklassen der Elytren auf. Kleine Individuen (= kleine Elytren) haben nur Hörner des kurzen, große nur solche des langen Typus. Die Moden des kurzen und des langen Typus nehmen bei zunehmender Körpergröße (= Elytrengröße) zu. Die Beziehung zwischen Mittelwert der Hornlänge und Körperlänge entspricht in guter Annäherung der vom Verf. früher aufgestellten Formel für heterogonisches Wachstum $y = b \cdot x^k$, wobei y = Länge des Organs (Horn), x = Körpergröße, b eine Konstante und k das konstante Wachstumsverhältnis von y und x ist (k ergibt sich hier als 2,75). Dazu kommt der Einfluß

der „Gleichgewichtslagen", die die Zweigipfligkeit der Kurven für Horngröße bedingen. Endgültige Aufklärung kann nur durch weitere Untersuchungen gegeben werden. Die im Text erwähnte Tabelle 3 fehlt. (Vgl. diese Ber. **4**, 582.) *Curt Stern.*

Ruger, Henry A., and Brenda Stoessiger: On the growth curves of certain characters in man (males). (Über die Wachstumskurven bestimmter Merkmale bei Männern.) Ann. of eugenics Bd. **2**, Nr. 1/2, S. 76—110. 1927.

Auswertung alter, von Galton stammender Untersuchungen an etwa 7000 Personen einer offenbar sehr gemischten Population. Die Altersklassen unter 15 Jahren sind verhältnismäßig nur gering vertreten. Neben Körpergröße, Sitzhöhe, Spannweite und Gewicht werden auch bearbeitet Vitalkapazität, Handkraft, Sehschärfe, höchste Höhe der Gehörsempfindung, Fehler bei der Abschätzung der Halbierung oder Drittelung einer gegebenen Linie, Empfinden für rechte Winkel u. a. Die genaue Untersuchungstechnik ist in einer früheren Arbeit (Journ. of the anthrop. inst. Bd. **14**) angegeben. In der vorliegenden Mitteilung werden die untersuchten Merkmale in Beziehung zum Alter gesetzt. Stetige Abweichungen, Variationskoeffizienten sowie primäre Verteilungstabellen sind beigegeben, ebenso graphische Darstellungen der Ergebnisse, von denen Einzelheiten in einem kurzen Referat nicht gebracht werden können. *Hintzsche* (Halle a. S.).

Hellman, Milo: Changes in the human face brought about by development. (Änderungen des menschlichen Gesichtes während der Entwicklung.) (*Dental inst. school of dentistry, univ. of Pennsylvania, Philadelphia.*) Internat. journ. of orthodontia, oral surg. a. radiogr. Bd. **13**, Nr. 6, S. 475—516. 1927.

Verf. sucht durch zahlreiche Messungen an einem Material von 78 vollständigen Schädeln, 14 Schädeln ohne Mandibula, 7 Schädeldächern und 9 Unterkiefern der verschiedensten Lebensalter, das nach dem Entwicklungszustand des Gebisses in 7 Gruppen geteilt wird, aber nicht nach Geschlechtern getrennt ist, die Grundzüge der Änderungen des Gesichtsschädels während der Entwicklung darzutun. Es werden nur die Durchschnittswerte der einzelnen Messungen sowie ihre stetige Abweichung mitgeteilt; da die Individualzahl in den einzelnen Gruppen z. T. weniger als 10 beträgt, dürften noch erhebliche Abweichungen dieser Werte vom tatsächlichen Mittel vorhanden sein. *Hintzsche* (Halle a. d. S.).

Godin, Paul: Sur la croissance du crâne et de la face, dans le sexe masculin entre 13 et 23 ans. II. (Über das Wachstum von Schädel und Gesicht beim männlichen Geschlecht zwischen 13 und 23 Jahren.) Bull. et mém. de la soc. d'anthropol. de Paris Bd. **7**, Nr. 1/3, S. 48—50. 1926.

Am Schädel nimmt zwischen 13 und 23 Jahren vor allem die Länge, weniger die Breite und die Höhe zu, der Längenbreitenindex verändert sich also während des Wachstums in dolichocephaler Richtung. Die Stirnhöhe steigt von 47 auf 55 mm, die Stirnbreite von 103 auf 112, ebenso vergrößert sich der Abstand beider Processus mastoidei von 124 auf 136 mm, der beider Jochbogen von 128 auf 139 mm. Die Mundspaltenbreite steigt von 43 auf 51 mm, die Kinn-Nasenhöhe von 64 auf 72. Die Nase wird nur wenig breiter (von 29 auf 32 mm), dagegen erheblich länger (von 47 auf 54 mm), der Augenabstand vergrößert sich nicht weiter, dagegen nimmt der Durchmesser der Bulbi noch um je $^1/_2$ cm zu. Die Ohrmuscheln verlängern sich um etwa 1 cm, sie verbreitern sich dagegen nicht mehr. (Materialangabe fehlt dieser Mitteilung.)
Hintzsche (Halle a. d. S.).

Musselman, J. R.: On the correlation of head measurements and mental agility. Women. (Über die Korrelation von Kopfmaßen und geistiger Fähigkeit. Frauen.) Biometrika Bd. **18**, Nr. 1/2, S. 195—206. 1926.

Die Arbeit hat die gleiche Fragestellung wie die von Harmon (vgl. nachstehendes Referat), hier nun an dem weiblichen Material von Francis Galton aus den Jahren 1880—1890 geprüft. Bestimmt sind darin die Kopflänge und die Kopfbreite von 1693 bzw. 1852 Individuen, dazu kam die Messung der Reaktionszeit auf Licht

und Schall. Verf. findet nur eine kleine, negative Korrelation zwischen der Kopfbreite und der Reaktionszeit für Schall; deren Intensität ist so gering, daß sie keinen prognostischen Wert hat. Die ausführlichen Berechnungstabellen sind beigefügt.

W. Gieseler (München).

Harmon, G. E.: On the degree of relationship between head measurements and reaction time to sight and sound. (Über den Grad des Zusammenhangs zwischen Kopfmaßen und der Reaktionszeit für Licht und Schall.) Biometrika Bd. **18**, Nr. 1/2, S. 207—220. 1926.

Untersuchungen aus dem englischen Biometric Laboratory (Prof. Pearson) haben im Gegensatz zu anderen, besonders deutschen Arbeiten nur eine kleine Korrelation zwischen Intelligenz und Kopfform oder Kopfgröße ergeben. Eine Prüfung dieser Frage wurde an einem alten Material von Francis Galton aus den Jahren 1880 bis 1890 vorgenommen. Diese Untersuchungen bezogen sich auf die Kopfbreite von 5615 und die Kopflänge von 4721 männlichen Individuen, wie auf die Reaktionszeiten für Licht und Schall, ausgedrückt in $^1/_{100}$ Sekunden. Nach ausgedehnten Berechnungen (die zahlenmäßigen Grundlagen sind in 13 Tabellen beigegeben), kommt der Verf. zu dem Resultat, daß alle Korrelationskoeffizienten negativ und sehr klein sind, so jedenfalls, daß keine beachtenswerten Zusammenhänge von Kopfbreite und -länge mit der Reaktionszeit für Licht und Schall zu finden sind oder, wie der Verf. weiter schließt, Kopfform und -größe sollen, wenn überhaupt, nur geringe Verbindung mit der Gehirnarbeit haben.

W. Gieseler (München).

Wellisch, Siegmund: Über den Konstitutionsindex. Zeitschr. f. Biol. Bd. **86**, H. 2, S. 140—146. 1927.

Für die zu treffende Wahl eines Normverhältnisses ist der mittlere Fehler des betreffenden Konstitutionsindex entscheidend, er wird, am Beispiel des Kaup-Index $P : L^2$ durchgeführt, gewonnen, indem man zunächst das arithmetische Mittel k aus allen (n) Verhältnissen $P : L^2$ und damit die ausgeglichenen Gewichte $P_o = k\,L^2$ bildet. Aus der Summe der Quadrate der Abweichungen $P_o - P = v$ erhält man die mittlere Abweichung oder den mittleren Indexfehler $m = \sqrt{\frac{\sum v^2}{n-1}}$. Danach erscheint der Kaup-Index besser als der Linear-Index und der Rohrer-Index. Der bestmögliche Index der Körperfülle ist aber der, für den die Potenz x von L in dem Verhältnis $P : L^x$ den kleinsten mittleren Fehler ausweist, was für die Potenz $\sqrt[3]{L^5}$, also für den Gewichtslängenindex $P : \sqrt[3]{L^5}$ der Fall ist. Eine ähnliche Untersuchung für das Brustumfang-Längenverhältnis $T : L^y$ ergibt $y = {}^1/_2$, bzw. an dem Material von Karup, das Florschuetz in der „Biologie der Person" veröffentlicht hat, von $y = {}^2/_3$. Als Maß der Gesamtanomalie eines Individuums kann dann im Sinne der Methode der kleinsten Quadrate die von dem Vorzeichen der Einzelanomalie unabhängige Quadratwurzel aus der Summe der Quadrate der Einzelanomalien eingeführt werden, d. h., wenn a_1, a_2, $a_3 \ldots a_n$ die einem Individuum zukommenden in Prozenten des Normindex ausgedrückten Einzelanomalien sind, die Gesamtanomalie $A = \sqrt{\sum_1^n a^2}$. Alle zusammengesetzten Indices (Pignet, Bornhardt) tragen diesem Verfahren gegenüber den Nachteil in sich, daß ein Übermaß des einen Habitusmerkmals durch ein Untermaß eines anderen Merkmals kompensiert werden kann.

K. Saller (Kiel).

Münter, H.: Zur Differentialdiagnose der Kopten. (*Anthropol. Inst. d. Anat., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **83**, H. 1/3, S. 113—221. 1927.

An dem schon früher untersuchten Koptenmaterial (vgl. diese Berichte **1**, 116) unternimmt Verf. den Versuch einer Typenanalyse und greift zu diesem Zweck 3 Formen (A, B und C) aus dem Material heraus, von denen die erste durch Feinheit und Weichheit, die zweite mehr durch die Kraft und die dritte durch die Derbheit ihrer Linien gekennzeichnet ist. Mit Hilfe dieser 3 Grundtypen wird dann das Gesamtmaterial

von 64 Schädeln analysiert mit dem Ergebnis, daß in der Hauptsache 7,8% dem B-Typus, 61% dem A-Typus und 15,6% dem C-Typus angehören, während weitere 15,6% Mischtypen ausmachen. Alle zum Typus B gehörenden Schädel sind dolichokran, alle zum Typus C gehörenden Schädel brachykran, der Typus A setzt sich aus dolichokranen bis brachykranen Elementen zusammen. Der Typus A und der Typus B entsprechen der von Pruner unter den Ägyptern unterschiedenen feineren und gröberen Form, zu der Bezeichnung „negroid" für die letztere besteht kein zwingender Grund. Bei den Schädeln des Typus A handelt es sich wohl im wesentlichen um Elemente mediterraner Rassenzugehörigkeit. Die Rassenzugehörigkeit des C-Typus ist noch nicht spruchreif, vielleicht handelt es sich um Westasiaten. Methodisch ist an der Arbeit von Interesse, daß Verf., ausgehend von den 3 von ihm unter den Kopten unterschiedenen Typen, den Versuch macht, mit Hilfe der von Czekanowski eingeführten differentialdiagnostischen Methode und durch eine kleine Abänderung derselben zu einem Urteil über den differentialdiagnostischen Wert der einzelnen Schädelmerkmale für die unterschiedenen Typen zu gelangen. *K. Saller* (Kiel).

Bonin, Gerhardt von: Über die rassenbiologischen Verhältnisse Chinas. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol. Bd. **18**, H. 2, S. 165—192. 1926.

Einblick in rassenbiologische Tatsachen und Zusammenhänge von China zu bekommen, ist nach dem Verf. wegen der Größe des Gebietes und wegen des Mangels exakten Zahlenmateriales schwierig. Die heutigen Bewohner Chinas scheiden sich in zwei ungleiche Teile, mit verschiedenen Lebensbedingungen und Lebensgewohnheiten: dem alten, ursprünglichen China steht das moderne, europäisierte gegenüber. Das alte China ist auf den Bestand der Familie begründet. Die Geburtenzahl ist sehr hoch — die Schätzungen schwanken zwischen 4,7 und 6,15 Kinder pro Ehe —, Söhne sind wegen des bekannten Ahnenkultus bevorzugt. Die Kindersterblichkeit ist andererseits aber außerordentlich hoch; dennoch hat sich das chinesische Volk unaufhaltsam vermehrt und sendet heute Welle auf Welle seiner Angehörigen in andere Gebiete aus. Das ursprüngliche China bietet Lebensbedingungen von einer denkbar strengen Auslese, Infektionskrankheiten merzen in großem Maße die konstitutionell Schwächeren aus. Der Einfluß, der vom modernen China ausgeht, wird als biologisch sehr schlecht angesehen.
W. Gieseler (München).

Holmes, S. J.: The low sex ratio in negro births and its probable explanation. (Die Niedrigkeit des Geschlechtsverhältnisses bei den Negerneugeborenen und seine wahrscheinliche Ursache.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **52**, Nr. 5, S. 325 bis 329. 1927.

Die Niedrigkeit der Knabenziffer bei den Negern beruht nicht auf einer Rassenigentümlichkeit, sondern auf einer erhöhten Sterblichkeit bei den Negern vor der Geburt. Auch die Lues, auf die diese Erscheinung zurückgeht, ist bei den amerikanischen Negern häufiger als bei den Weißen. Dasselbe gilt für die Beobachtung, daß die Knabenziffer bei den Stadtnegern niedriger ist als bei den Negern auf dem Lande.
K. Saller (Kiel).

Pittard, Eugène: Contribution à l'étude craniologique des griquas. (Ein Beitrag zur kraniologischen Untersuchung der Griqua.) Anthropologie Bd. **37**, Nr. 1/2, S. 65 bis 96. 1927.

Die Untersuchung von 13 männlichen und 15 weiblichen Griquaschädeln zeigt für diesen afrikanischen Volksstamm eine dolichoecphale Schädelform, die im männlichen Geschlecht ausgesprochener ist als im weiblichen und die in ihrer Schwankungsbreite auch subbrachycephale Formen bietet. Die Basion-Bregmahöhe ist etwas höher als bei den Buschmännern, etwas niedriger als bei den Hottentotten. Nach dem Längenhöhenindex sind sie platycephal, ihr Breitenhöhenindex stellt sich zwischen den viel niedrigeren der Buschmänner und den viel höheren der Bantu, er stimmt etwa zu dem der Grimaldirasse. Die Stirnbreite ist bei den Griquas geringer als bei den sie umgebenden Völkern. Sehr groß ist die Länge des Hinterhauptsloches. Der Gesichtsschädel der Griqua ist in der Hauptsache mesognath (40%) und prognath (40%), die Gesichtsbreite ist bei den Frauen geringer als bei den Männern, insgesamt merklich geringer als bei den benachbarten Bantus, im Mittel sind beide Geschlechter leptoprosop. Nach dem Nasalindex sind die Männerschädel häufiger (91,6%) plattnasig als die der Weiber

(60%), nach dem Orbitalindex sind die männlichen Schädel mittelhoch-, die weiblichen hochäugig. Nach den Horizontalkurven zeigt sich bei den Weiberschädeln die Parietal-, die Hinterhaupts- und die Stirnregion besser entwickelt als bei den Männerschädeln. Die Schädelkapazität ist bei den Griquas mit 1402 ccm im männlichen und 1277 ccm im weiblichen Geschlecht höher als bei Buschmännern und Hottentotten. Ethnologisch können die Griqua nicht, wie das bisher geschieht, als Mischlinge von Hottentotten und Buren, aber auch nicht zu den Hottentotten- und Buschmannstämmen gehörig aufgefaßt werden, sie müssen einstweilen, bis eingehendere Untersuchungen vorliegen, als selbständige Gruppe behandelt werden. *K. Saller* (Kiel).

Sitsen, A. E.: Einige Organgewichte beim Malaien. (*Afd. v. pathol. anat. en gerechtel. geneesk., Nederlandsch-ind. artsenschool, Soerabaja.*) Geneesk. tijdschr. v. Nederlandsch-Indië Bd. **67**, H. 2, S. 167—177. 1927. (Holländisch.)

Organgewichte, bestimmt an 88 männlichen und 9 weiblichen Leichnamen von nicht emacierten und nicht erkrankten Malaien (Verunglückte u. dgl.). Das Gewicht der männlichen Leichname schwankte zwischen 28—37 kg pro Meter Körperlänge. a) Herz: Gewicht ♂ von 170—350 g, meistens von 220—270 g. Mittelwert 252 g. Auf der Körperlänge bezogen schwankten diese Werte von 105—187 g pro Meter. Diese Herzgewichte schwankten zwischen 3,6 und 6,9‰ des Körpergewichts (Mittelwert 5‰). 9 ♀ Herzen wogen von 180—250 g (Mittelwert 214 g, 5,3‰ des Körpergewichts). b) Milz: Die meisten Milze zeigen pathologische Änderungen, so daß es nicht möglich sei, ein Normalgewicht zu bestimmen. Von den 88 männlichen Milzen wogen 16 weniger als 160 g, 24 (im ganzen) weniger als 200 g. c) Leber: Sehr große Variabilität: ♂ 680—2100 g. Die meisten Werte schwankten zwischen 980 und 1300 g. Mittelwert 1290 g (13—44 g pro Kilogramm Körpergewicht. Mittelwert 2,66%). ♀ Mittelwert 1263 g (3,16% des Körpergewichts; 750—2180 g). d) Nieren: ♂ Fast alle Gewichte schwankten von 170—250 g. Mittelwert 210 g (0,43% des Körpergewichts). ♀ Mittelwert 202 g (0,5% des Körpergewichts; 180—250 g). e) Pankreas: ♂ 50—150 g (Mittelwert 105 g, 0,21% des Körpergewichts). Fast die Hälfte dieser Organe wog 100 g. ♀ 80—150 g (Mittelwert 99 g; 0,25% des Körpergewichts). Diese Werte sind höher als die der Europäer. Auch die Parotis ist größer bei den Malaien (Soekaton) (Einfluß der kohlenhydratreichen Fütterung?). f) Nebennieren: ♂ Mittelwert 10 g (5—20 g). g) Testes: Mittelwert 27,5 g (0,06% des Körpergewichts; 15—50 g). h) Schilddrüse: ♂ 14 g (0,029% des Körpergewichts; 6—29 g). ♀ 17 g (8—28 g). i) Gehirn: ♂ 1040—1600 g. Mittelwert 1312 g (2,6% des Körpergewichts). ♀ 1180 g (1000—1440 g; 2,9% des Körpergewichts). Die Gehirne sind gewogen mit Leptomeningen. *O. H. Dijkstra* (Groningen).

Wellisch, Siegmund: Zur Blutgruppenbestimmung der Münchener Bevölkerung. Münch. med. Wochenschr. Jg. **74**, Nr. 15, S. 639—640. 1927.

Fürst, Th.: Blutgruppenuntersuchungen in der Münchener Bevölkerung. Nachtrag zu obiger Mitteilung. Münch. med. Wochenschr. Jg. **74**, Nr. 15, S. 640. 1927.

Wellisch weist mathematisch nach, daß die für München geltende Verteilung der Blutgruppen: I (AB) 4,9, II (A) 38,6, III (B) 11,5, IV (O) 45,0 bei mathematischer Berechnung lauten müßte: 4,2, 39,6, 11,8, 44,4. Dieses an und für sich gute Übereinstimmen wird noch besser, wenn man die Blutgruppenbeziehungen einer Ausgleichung unterzieht. Diese basiert auf den Grundsätzen: 1. Summe der Individuen der Gruppen I und IV sollen gleich der Summe der anderen beiden Gruppen sein. Es soll also gelten: I + IV = II + III = 50%; 2. $I = \frac{II \cdot III}{100}$; IV = 50 — I. Diese Ausgleichung ergibt dann in der Formel: 4,4, 38,5, 1,15, 45,6. Berechnet man nun die mittlere Abweichung der beobachteten Blutgruppenreihen, so erhält man einen Maßstab für die Durchmischung mit fremden Volkselementen. Diese Abweichung betrüge danach für München m = ± 0,455. Mit dieser mittleren Abweichung steht München an der Spitze aller betrachteten deutschen Städte (Köln m = 3,540; Berlin m = 7,256; Wien m = 7,842). Nach den Untersuchungen von L. und H. Hirschfeld beträgt die mittlere Abweichung bei den verschiedenen Völkern: Engländer m = 0,455 (wie München), Franzosen m = 2,459, Deutsche m = 4,057, Inder m = 7,868 (wie Wien). Fürst, dessen Mitteilung (vgl. Ber. Physiol. **40**, 592) den vorstehenden Artikel hervorgerufen hat, gibt seine Ansicht zu den Äußerungen von Wellisch kund, daß es nicht gleichgültig sei, in welchem Alter man die Personen hinsichtlich ihrer Zugehörigkeit zu einer Blutgruppe untersuche. Außerdem müsse man bei solchen Vergleichsuntersuchungen sich über die Technik und das verwandte Testserum auseinandersetzen. Es können bei Nichtberücksichtigung dieser Verhältnisse leicht Fehler auftauchen, wie z. B. Frankfurt a. M., nach dem Wellischschen Verfahren betrachtet, einen sehr niedrigen Durchmischungsgrad aufweist, was aber sicher nicht den Tatsachen entspräche. Er hält daher, ehe man das gewonnene Material mathematisch verwerten will, eine Einigung über Fragen technischer Art zur Gewinnung von Mittelzahlen für wünschenswert. *Sauer* (Gelsenkirchen).°°

Collon, N.-G.: Les Isoagglutinines chez la mère et l'enfant. (Die Isoagglutinine bei Mutter und Kind.) (*Laborat. de bactériol., univ., Louvain.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 2, S. 144—145. 1927.

Vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **40**, 445. °°

Bais, W. J., und A. W. Verhoef: Anthropologische Blutuntersuchung bei verschiedenen Rassen in Niederländisch-Indien. Geneesk. tijdschr. v. Nederlandsch-Indië Bd. **67**, H. 1, S. 7—11. 1927. (Holländisch.)

Die Versuche über die Blutgruppierung, welche von L. und H. Hirzfeld und andere an der Balkanfront bei den dort einheimischen und importierten Soldaten gemacht worden sind, haben die Verff. bei Javanen, Sumatranen, Chinesen und Klingalesen in Medan (Sumatra) wiederholt. Diese Leute waren importierte Arbeiter bei den von Rassenmischung keine Rede war. Die folgenden Zahlen nach der Tabelle von Jansky wurden festgestellt:

	I	II	III	IV
Bei 1346 Javanen	536 = 39,9%	346 = 25,7%	391 = 29,0%	73 = 5,4%
„ 546 Sumatranen	239 = 43,7%	125 = 23,0%	158 = 29,0%	24 = 4,3%
„ 592 Chinesen	238 = 40,2%	148 = 25,0%	163 = 27,6%	43 = 7,2%
„ 348 Klingalesen	132 = 37,9%	80 = 23,0%	110 = 31,6%	126 = 7,5%

Die biochemische Blutindex nach L. und H. Hirszfeld, d. h. der Faktor $\frac{\text{Gruppe II} + \text{IV}}{\text{Gruppe III} + \text{IV}}$ war bei den Javanen 0,9; den Sumatranen 0,02, den Chinesen 0,92, den Klingalesen 078. *H. C. Voorhoeve* (Amsterdam).

Der Organismus als Ganzes.

Allgemeine Serologie, Lebensrhythmen, Altern und Tod.

Hanson, Frank Blair, and Florence Heys: Differences in the growth curves of albino rats born during the four seasons of the year under uniform laboratory conditions. (Verschiedenheiten in den Wachstumskurven von Albinoratten unter gleichmäßigen Laboratoriumsbedingungen.) (*Dep. of zoöl., Washington univ., Seattle.*) Anat. record Bd. **35**, Nr. 2, S. 83—89. 1927.

Das Geburtsgewicht ist während des ganzen Jahres konstant. Im Alter von 40—100 Tagen machen sich Unterschiede in den Wachstumskurven während der in den vier verschiedenen Jahreszeiten geborenen Tiere bemerkbar. Die Herbsttiere wachsen am schnellsten, die im Sommer geborenen am langsamsten. Die höchste Variabilität liegt bei der Sommergruppe. *Koßwig* (Münster i. W.).

Hammar, J. Aug.: Zur Frage der Thymusfunktion. III. Über das Vorkommen von thymusdepressorischen Substanzen im normalen Blut des Erwachsenen. (*Anat. Inst., Univ. Uppsala.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. mikroskop.-anat. Forsch. Bd. **10**, H. 1/2, S. 50—74. 1927.

Nach Fiore und Franchetti tritt bei sehr jungen Ratten und Kaninchen nach wiederholter Injektion von Blutserum artgleicher erwachsener Tiere eine Involution der Thymus vom Charakter der Altersinvolution ein mit gleichzeitiger Verzögerung der allgemeinen Körperentwicklung; während nach Injektion von Blutserum artgleicher Jungtiere eine Vergrößerung der Thymus mit einer Beschleunigung der allgemeinen Körperentwicklung gefunden wurde. Verf. unterzog diese Versuche (unter Mitwirkung von A. Jokl und E. Hammar) einer Nachprüfung beim Kaninchen. Eine Rückständigkeit in der allgemeinen Körperentwicklung bei den mit Alttierserum injizierten Jungtieren konnte nicht bestätigt werden, hingegen fand auch Hammar in diesen Fällen eine Erniedrigung der Parenchymmenge der Thymus eintreten, welche die Eigenschaften der Altersinvolution zeigt. (Bestehenbleiben des Unterschiedes zwischen Rinden- und Marksubstanz, Vermehrung des Zwischengewebes durch den Übergang des Bindegewebes in Fettgewebe.) Mit dieser parenchymdepressorischen Wirkung scheint eine Verminderung der Zahl der Hassallschen Körperchen, wie sie sonst ge-

wöhnlich bei der Altersinvolution eintritt, nicht regelmäßig verknüpft zu sein. Die Herkunft der betreffenden parenchymdepressorischen Blutstoffe aus den Geschlechtsdrüsen ist wahrscheinlich, aber vorläufig nicht bewiesen. Nach Injektion von Jungtierserum ist eine Parenchymverkleinerung nicht nachzuweisen. (II. vgl. diese Ber. **5**, 244.) *v. Schumacher* (Innsbruck).

Bürger, M., und G. Schlomka: Beiträge zur physiologischen Chemie des Alterns der Gewebe. I. Mitt. Untersuchungen am menschlichen Rippenknorpel. (*Med. Univ.-Klin., Kiel.*) Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **55**, H. 3/4, S. 287—302. 1927.

Die Erklärung eines erhöhten Cholesterinangebots für das Entstehen der Arteriosklerose und ähnlicher, mit Cholesterinablagerung einhergehender Erkrankungen kann nicht genügend mit klinischen Erfahrungen in Übereinstimmung gebracht werden, um Allgemeingültigkeit zu erlangen. Verff. sehen als das Gemeinsame dieser Gewebe, in welche derartige Ablagerungen hinein statthaben, an, daß diese Gewebe keine Capillarversorgung haben, sondern der Stoffwechsel durch den Stoffaustausch in der Gewebsflüssigkeit statthat. Sie suchen nun nach gesetzmäßig statthabenden Altersveränderungen. Die Untersuchungen werden vorgenommen am Knorpel; es wird festgestellt der Trockenrückstand und dann der Stickstoff-, Calcium- und Cholesteringehalt bestimmt. Bei systematischen, über die verschiedenen Lebensalter verteilten Untersuchungen ließ sich zeigen, daß eine mit dem Alter zunehmende Wasserverarmung im Knorpel statthat, gleichzeitig kommt es zu einer Vermehrung des Kalk- und Cholesteringehalts. Verff. fassen diese echte Anreicherung von Cholesterin + Kalk als eine Folge der durch die Wasserverarmung bedingten Änderung der Löslichkeitsverhältnisse des Gewebssaftes auf. Die Stickstofferhöhung hingegen ist nur eine relative, bedingt durch die Wasserverarmung. *Schmidtmann* (Leipzig).

Ribeiro: La détermination de l'âge chez l'homme et son utilité au point de vue médico-légal. (Die Altersbestimmung beim Menschen und ihre Brauchbarkeit vom gerichtlich-medizinischen Gesichtspunkt.) Bull. et mém. de la soc. d'anthropol. de Paris Bd. **7**, Nr. 4/6, S. 74—78. 1926.

Einleitend werden die gerichtlich-medizinischen Gesichtspunkte zusammengestellt, unter denen in den einzelnen Lebensperioden eine Altersbestimmung von Bedeutung sein kann. In den ersten Schwangerschaftsmonaten ist eine Altersbestimmung des Fetus nur auf röntgenologischem Wege möglich, vor allem ist vom Ende des zweiten Monats ab durch Zahl und Größe der Ossificationspunkte die Altersbestimmung erleichtert. In der zweiten Schwangerschaftshälfte können bereits am Radiogramm Längenmessungen des Embryo vorgenommen werden. In den ersten Lebensmonaten kann nach dem Vorgehen von Variot aus Länge und Gewicht das Alter annähernd genau bestimmt werden, während der späteren Zeit sind daneben noch die Verknöcherungspunkte und die Zahnentwicklung mit heranzuziehen, beim Alter bis zu 25 Jahren auch die Entwicklung der Geschlechtscharaktere. Zur Abgrenzung des Greisenalters dienen die Gewichts- und Größenabnahme, Nagel- und Zahnveränderungen, Abnahme des Sehvermögens, Atrophie der Genitalorgane. Handelt es sich um eine Altersbestimmung an der Leiche, so kann noch der Verschluß der Schädelnähte mit beachtet werden: Vor dem 35. Jahr erfolgt gewöhnlich keine Nahtverschmelzung, mit dem 40. Jahr beginnt die der Sutura sagittalis, mit dem 50. die der Sutura coronaria. Bei synostosierter Temporalnaht kann auf ein Alter von über 70 Jahren geschlossen werden. Gröbere Fehler bei der Altersbestimmung werden nie ganz zu vermeiden sein. *Hintzsche* (Halle a. d. S.).

Ökologie, Biogeographie.

Der Organismus und die anorganische Umwelt. Anpassung.

Scheibe, Arnold: Morphologisch-physiologische Untersuchungen über die Transpirationsverhältnisse bei der Gattung Triticum und deren Auswertung für Pflanzen-

züchtung und Kulturpflanzenökologie. (*Inst. f. Acker- u. Pflanzenbau, landwirtschaftl. Abt., techn. Hochsch., München.*) Angew. Botanik Bd. **9**, H. 2, S. 199—281. 1927.

Der Verf. führte das Ergebnis seiner morphologisch-anatomischen Untersuchungen an den Halmblättern verschiedener Triticumformen, ferner seiner anatomischen Studien an den xero- und hygrophytischen Formen des Weizens, sowie seiner anatomischen Messungen an. Bezüglich der morphologisch-ökologischen Formencharakterisierung ergab die Bestimmung der „Oberflächenentwicklung" das beste Resultat. Die Quotienten Oberfläche/Volumen und Oberfläche/Frischgewicht lieferten gleich gute Ergebnisse, doch ist die Bestimmung des letzteren wegen seiner versuchstechnischen Einfachheit mehr zu empfehlen. Die physiologischen Untersuchungen hatten folgendes Ergebnis: An Stelle des üblichen Wägeverfahrens wurde zur Bestimmung der Transpiration die Wasserkulturmethode gebraucht und erwies sich als vorteilhaft. Für den Vergleich der wasserökologischen Verhältnisse der einzelnen Varietäten und Sorten ergab der Quotient Transpiration/Frischgewicht das beste Bild. Bei den Xerophyten fand man höhere pro Frischgewicht berechnete Transpirationswerte als bei den Hygrophyten, auch war die Leistungsfähigkeit des Wurzelsystems der ersteren bei der Wasseraufnahme größer. Als Entwicklungsrhythmus der Pflanze wurde das in den einzelnen Vegetationsphasen geänderte spezifische Wachstum bezeichnet. Hygrophytische Weizenformen waren charakterisiert durch eine im Frühjahr langsam ansteigende Wasserabgabe bei lange dauernder Vegetationsperiode, xerophytische Formen zeigten bei kurzem Vegetationsverlauf eine im Frühjahr rasch anwachsende Wasserabgabe. Letzteres galt für einjährige xerophytische Formen. Perenne Primitivweizenformen dagegen wiesen bei langer Gesamtwachstumsperiode langsame anfängliche Wachstumsenergie auf, und hatten im Gegensatz zu den Hygrophyten eine geringere „Produktivität der Transpiration" (nach Iwanow-Maximow). *Freudenfeld* (Wien).

Nadler, J. Ernest: Effects of temperature on length of vestigial wing in Drosophila virilis. (Der Einfluß der Temperatur auf die Länge des rudimentären Flügels von Dr. v.) (*Zool. laborat., Johns Hopkins univ., Baltimore.*) Genetics Bd. **11**, Nr. 6, S. 584—589. 1926.

Ausgehend von einer Beobachtung von Roberts, daß bei der Mutante von Dr. ampelophila mit der rudimentären Flügelform im Sommer diese Flügelform größer ist, untersuchte Verf. den Einfluß hoher und tiefer Temperaturen auf die Veränderung dieser Flügellängen an Dr. virilis mit der Fragestellung, ob die Reaktion der van t'Hoffschen Regel unterliegt. Er geht von einem möglichst gleichartigen Tiermaterial aus und zieht die Fliegen mit Bananenfutter bei 9—13°, 18—22° und 29—30° auf. Da bei tiefen Temperaturen viele Eier sich nicht entwickeln und mancherlei Faktoren dabei eine Rolle spielen können, werden nur die Familien benutzt, die in allen Temperaturen Nachkommenschaft haben. 2 Tabellen geben die gemessenen Flügellängen der F_1-Generation für Männchen und Weibchen wieder. Messungen anderer Körperteile zeigen, daß ihre Größe in keiner Beziehung zur Flügellänge steht. Der durchschnittliche Temperaturkoeffizient Q_{10} beträgt für 12—20° = 2,44, für 20—30° = 1,51. Trotz des starken Absinkens des Q_{10}-Wertes mit steigender Temperatur glaubt Verf. aus dem Mittelwert (Q_{10} = 1,98) schließen zu können, daß die Reaktion der van t'Hoffschen Regel unterliegt. Die Änderung der Flügellänge ist bei tieferen Temperaturen größer als bei höheren. Die Flügellänge der F_1-Generation vererbt sich nicht in die F_2-Generation, wenn sie bei 20° aufgezogen wird. Soll deshalb die Flügellänge als Merkmal bei genetischen Untersuchungen benutzt werden, so ist es notwendig, die Temperatur konstant zu halten. *E. Janisch* (Berlin-Dahlem).

Růžička, Vlad.: Erwiderung auf die Polemik von Dr. Bělehrádek aus Biol. listy vom 12. V. 1926. Biol. listy Jg. **13**, Nr. 1, S. 50—53. 1927. (Tschechisch.)

Polemik und Erklärung mit einem Verweis auf die eigenen älteren Arbeiten (vgl. diese Berichte **5**, 4). *O. V. Hykeš* (Brno).

Studnička, F. K.: Entgegnung auf die Erwiderung von Dr. Vl. Růžička. Biol. listy Jg. **13**, Nr. 1, S. 53—54. 1927. (Tschechisch.)
Polemik gegen obenstehende Erklärung (vgl. vorst. Ref.). *O. V. Hykeš* (Brno).

Babcock, Kenneth W.: The European corn borer, Pyrausta nubilalis Hübn.: II. A discussion of its seasonal history in relation to various climates. (Der Maiszuensler Pyrausta nubilalis Huebn.: II. Untersuchung seines Jahreszyklus in Beziehung zu verschiedenen Klimaten.) (*Bureau of entomol., U. S. dep. of agricult., Washington.*) Ecology Bd. **8**, Nr. 2, S. 177—193. 1927.

Die wertvolle Arbeit sucht zu ergründen, inwiefern die klimatischen Verhältnisse von Ungarn, Rußland, Italien, Frankreich und den verschiedenen Orten Nordamerikas Einfluß darauf ausüben, ob der Maiszuensler eine oder zwei Generationen im Jahre durchläuft. Es ist nicht berechtigt, wegen dieses verschiedenen Lebenszyklus von „biologischen Species" zu sprechen, da jener nur der Ausdruck der verschiedenen klimatischen Einflüsse ist und durch diese aufrecht erhalten wird. Der durch klimatische Beeinflussung angenommene Lebenszyklus wird nicht sofort umgestellt, wenn sich die klimatischen Verhältnisse ändern, noch wird er jedesmal durch kurze klimatische Fluktuationen beeinflußt. Als Optimum des Lebenszyklus des Maiszuenslers ist eine Generation im Jahre anzusehen. Die Klimaschwankungen, welche entweder eine oder zwei Generationen im Jahre hervorrufen, sind nur geringe. Gebiete, die verschiedene Generationenzahl (eine oder zwei) im Jahre haben, sind klimatisch und geographisch nicht scharf geschieden, sie gehen in „Grenzgebieten" ineinander über (z. B. Neu-England). Die jährlichen klimatischen Schwankungen haben sich gegenseitig verstärkenden Charakter. Besonders wichtig für die Frage, ob eine oder zwei Generationen sich entwickeln, ist die Winterruhe und die Entwicklungszeit im Frühjahr: Kälte und reichliche Feuchtigkeit in dieser Zeit bringen zwei Generationen, geringere Kälte und Trockenheit eine Generation hervor. Außer einer unmittelbaren Beeinflussung muß auch stets eine nachträgliche von den vorhergehenden Jahren berücksichtigt werden, wobei gleich starke Klimaschwankungen nicht unmittelbar die gleichen Wirkungen auf den Organismus, wie vorher, auslösen. Gerade die Zeitspanne der Winterruhe ist von großer Wichtigkeit, da sich in ihr bedeutende physiologische Veränderungen abspielen, welche in ihrem Einfluß auf den Gesamtlebenszyklus des Tieres noch untersucht werden müssen. Die einzelnen Temperatur- und Feuchtigkeitswerte sind im Original nachzulesen. (I. vgl. diese Ber. **4**, 257.) *Wille* (Aschersleben).

Montfort, Camill: Über Halobiose und ihre Abstufung. Versuch einer synthetischen Verknüpfung isolierter analytischer Probleme. (*Ökol. Stat. Hallands Väderö, SW.-Schweden.*) Flora, neue Folge, Bd. **21**, H. 3/4, S. 433—502. 1927.

Schimpers „Verbannungshypothese", nach welcher sich die Landhalophyten dadurch prinzipiell von den Meerwasserpflanzen unterscheiden sollen, daß jene das Salzwasser nur ertragen, diese aber fordern, wird auf Grund der bisherigen physiologischen Arbeiten und der eigenen Beobachtungen des Verf. an den Küsten Fennoskandiens geprüft und widerlegt. Die physiologischen Experimente, die er großenteils auf Hallands Väderö ausführte, sind für den Verf. nicht mehr Selbstzweck, sondern nur Mittel im Dienste der induktiven und vergleichenden Ökologie. Die Blätter der Landhalophyten, z. B. Aster tripolium, sind gegen Salzwirkung viel weniger empfindlich als diejenigen der Halophoben, doch scheint das Mesophyll „absalzender" Halophyten, wie Limonium, gegen Salz empfindlicher als dasjenige nicht sezernierender. Die Abhängigkeit der Kohlensäureassimilation vom Salzgehalt wurde an untergetauchten Trichomanes-Blättern, die Beeinflussung der Transpiration an Syringa und Cornus suecica untersucht. Daß die Halophyten allgemein hygromorph und nicht xeromorph sind, haben bereits Stocker und Lundegårdh bewiesen. Über die Permeabilität der Halophyten für die Seesalzionen ist noch nichts bekannt, dagegen stimmen darin sowohl Landhalophyten wie marine Algen und Blütenpflanzen überein, daß sie durch reines HCl viel mehr geschädigt werden als durch Seesalz. Die Fortpflanzung wird durch

das Salz nicht oder wenig beeinflußt. Typische Halophyten wie Salicornia werden durch Süßwasser ebenso geschädigt wie Nichthalophyten durch Salzwasser. Den Einfluß der Konzentration der Bodenlösung soll zuerst Lundegårdh erkannt haben (noch früher Gola. Ref.). Auf Grund eigener Beobachtungen wird die Zonation der Tange und Strandflechten eingehend erörtert und durch gute Photographien veranschaulicht. Die Ausdehnung der einzelnen Zonen wird nicht nur physikalisch-chemisch, sondern auch durch die Konkurrenz begrenzt. Bei Aussüßung treten Krüppel von Fucus auf, vielleicht ist auch der mit am wenigsten Salz auskommende F. ceranoides eine bloße Modifikation. Wieweit die Veränderung des Milieus durch Torfwässer und organische Verunreinigungen, die Oltmanns für diese Kümmerformen verantwortlich machen wollte, mitspielt, ist noch zu wenig untersucht, sicher ist aber die Verdünnung des Meerwassers die Hauptsache. Über die ökologischen Kardinalpunkte der Meeresalgen liegen erst wenige Angaben von O. Richter und Techet für Diatomeen und von Kylin für andere Algen vor. Fucus und Ascophyllum werden bei zu geringem Salzgehalt steril, wogegen andere Braun- und Rotalgen auch in der östlichen Ostsee normal fruchten. Während manche, z. B. planktische Süßwasseralgen mäßigen Salzgehalt gut ertragen, werden andere (u. a. auch Flechtengonidien, z. B. von Cetraria) bald geschädigt. Die marinen Blütenpflanzen verteilen sich auf den Zostera-Typ, der in Süßwasser langsam abstirbt, ohne Adventivwurzeln zu bilden, den Ruppia-Typ, der sowohl Süßwasser wie sehr konzentriertes Salzwasser ohne weiteres erträgt, und den Myriophyllum-Typ, der sich wenigstens an mäßigen Salzgehalt anpassen kann. — Marine Flechten sind nicht auf das Supralitoral beschränkt, wie Warming und Du Rietz im Gegensatz zu Gallöe und Knowles angeben, sondern treten bereits im oberen Litoral auf, z. B. Verrucaria mucosa und Lichina confinis, die beide die Ostsee nicht erreichen, wogegen Verrucaria halophila und Segestrella leptota noch auf Bornholm und die supralitoralen Verrucaria maura und Caloplaca marina noch an den finnischen Schären vorkommen. Die Grenze zwischen diesen beiden Arten wird besonders durch das Licht bestimmt. Die meisten Strandflechten scheinen euryhalin, und ihr Zurücktreten an der Ostsee scheint hauptsächlich auf der verminderten Gezeitenwirkung zu beruhen, doch verkümmert z. B. die aerohyaline Ramalina scopulorum zusehends mit abnehmendem Salzgehalt. Der „Salzspielraum" (Amplitude oder Valenz der Halobiose) ist ganz unabhängig von der Lage des Salzoptimums, so hat z. B. der sehr euryhaline Aster tripolium ein auffallend niedriges Optimum. Für die Halophilen bedeutet das Minimum, für die Halophoben das Maximum des Salzgehalts ein „Pessimum", das jedoch erst für wenige Arten genau bekannt ist. Stenohaline Arten mit hohem Optimum werden als orthohalin, solche mit mittlerem als mesohalin bezeichnet. Die Strandzonation gilt für die verschiedensten Substrate und Lebensformen, doch sind geographisch äquivalente Arten nicht auch notwendig physiologisch äquivalent. Die starken und schwachen Salzreaktionen gehen klar aus der Zusammenstellung von Kurven für das Wachstum und die Hemmungsfaktoren bei Halophyten und Nichthalophyten hervor. Die ökologische Valenz und das Salzoptimum können auch bei derselben Art für verschiedene Funktionen verschieden sein. Nahe verwandte Arten können große Unterschiede aufweisen, dagegen scheint kein prinzipieller Unterschied zwischen Land- und Wasserhalophyten und zwischen Blütenpflanzen und Algen zu bestehen, die daher bei einer umfassenden Untersuchung über die Halobiose gemeinsam behandelt werden müssen. Besondere Prüfung verlangt die „potentielle Halobiose" von an Süßwasser adaptierten Euryhalinen wie z. B. Aster tripolium und Enteromorpha intestinalis. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Montfort, Camill, und Wolfgang Brandrup: Physiologische und pflanzengeographische Seesalzwirkungen. II. Ökologische Studien über Keimung und erste Entwicklung bei Halophyten. Jahrb. f. wiss. Botanik Bd. **66,** H. 5, S. 902—946. 1927.

Durch genaue Beobachtungen am Standort, sowohl am Meeresstrande wie an Salzstellen im Binnenland, suchen die Verff. die Beziehungen zwischen den physiolo-

gisch-ökologischen Eigenschaften der Salzpflanzen und den Standortsfaktoren auf Salzboden aufzuklären. Es wird gezeigt, daß wiederholt zu verschiedenen Jahreszeiten beobachtet werden muß, da die Verhältnisse am Standort jahreszeitlich wechseln und auch die verschiedenen Altersstadien der Salzpflanzen verschiedene physiologische Stimmung besitzen. Im allgemeinen scheint die Wasserstoffionenkonzentration im Boden hier von geringerer Bedeutung z. B. für die Zonenbildung zu sein als man bisher annahm, dagegen kann sowohl zu hoher temporärer Salzgehalt wie ein allzu ungünstiges Verhältnis zwischen Chloriden und Sulfaten einzelne oder alle Halophyten von einem Standort verdrängen. Doch greifen sicherlich die einzelnen Faktoren komplex ineinander. Aster Tripolium und besonders Plantago maritima sind empfindlicher als Salicornia. Die Keimung von so typischen Salzpflanzen wie Aster Tripolium und Suaeda wird mit Zunahme des Salzgehaltes verzögert, die beste Keimung findet im Süßwasser statt. Die Entwicklung der Keimwurzel von Aster Tripolium in verschieden starken Salzlösungen ist nun interessanterweise nicht unabhängig von dem Salzgehalt des Bodens, auf dem die Mutterpflanze stand. Samen von schwach salzhaltigen Gebieten haben ein Entwicklungsoptimum im Süßwasser, solche von stark salzigen Boden bei ca. $^3/_4$% Salzgehalt. Der Sproß wird weniger derart beeinflußt. Zieht man Keimlinge, die aus mäßig salzigen natürlichen Standorten stammen, in verschieden konzentrierten Salzlösungen weiter, so verhalten sich die verschiedenen Arten verschieden. Salicornia als ausgesprochener Halophyt stirbt im Süßwasser (Optimum bei 1,5—3%), Aster Tripolium dagegen stirbt schon bei mäßiger Zunahme des Salzgehaltes, entwickelt sich aber ausgezeichnet in Süßwasser. Man kann sie lediglich in Süßwasserboden prächtig zur vollen Entwicklung bringen, sie aber in diesem Fall schon durch 1,5% Salz töten. Die Verbannungshypothese Schimpers wird in ihrer Allgemeinheit abgelehnt und ihr die Hypothese von einer direkten ökologischen Standorts- bzw. hier Salzwirkung gegenübergestellt und durch Beobachtungen an den Flechtengürteln der Meeresküsten letztere Annahme gestützt. Vererbungstheoretische Betrachtungen über die Beziehungen zwischen modifikativen physiologischen Eigenschaften und genotypisch festgelegten Optima, bzw. über Verschiebbarkeit der letzteren schließen sich an. (I. vgl. diese Ber. **1**, 294.) *Schmucker* (Göttingen).

● **Mitscherlich, Eilh. Alfred: Bodenkundliches Praktikum.** Berlin: Julius Springer 1927. VI, 36 S. u. 15 Abb. RM. 2.40.

An 3 verschiedenen Bodentypen soll jeder Praktikant die vorgeführten Methoden der Bodenuntersuchung prüfen und dadurch einerseits den Gang der Methode kennenlernen, andererseits die Unterschiede der Bodentypen erkennen. Als rohe Methoden der Bodenuntersuchung werden z. B. die Bestimmung des Volumenmaßgewichtes, die Bestimmung der Wasserkapazität auf verschiedene Art, die Bestimmung der Wasserverdunstung und der Wasserdurchlässigkeit besprochen. Von feineren Methoden werden die Bestimmungen der Korngröße — Sieb- und Schlämmethode —, der Trockensubstanz, des spezifischen Gewichtes und der Hygroskopizität in kurzen, leicht verständlichen praktischen Anweisungen vorgeführt. Das kleine, den Schülern gewidmete Heftchen ist ein klarer Führer durch die grundlegenden Maßnahmen der physikalischen Bodenuntersuchung und ihre einfache Apparatur. *Gleisberg* (Ketzin a. H.).

Minssen, H.: Weitere Beiträge zur Kenntnis typischer Torfarten. (*Moorversuchsstat., Bremen.*) Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **65**, Erg.-Bd. 1, S. 124—145. 1927.

In Fortsetzung der am gleichen Ort 1913, 269—330 veröffentlichten 130 Torfanalysen werden 27 weitere aus verschiedenen Moorgegenden Norddeutschlands mitgeteilt. Einen besonders niedrigen N-Gehalt (nur $^1/_2$ %) weist ein jüngerer Sphagnumtorf aus Oldenburg auf, eine besonders niedrige Verbrennungswärme (4575 Kal.) ein ebensolcher aus Ostpreußen, eine besonders hohe (6660 Kal.) dagegen ein Leuchttorf (Pollenmudde) von der Kurischen Nehrung. In Braunmoostorfen (gebildet von Drepanocladus vernicosus und intermedius) aus dem Oder- und Weichselgebiet und in einigen Seggen- und Schilftorfen wurde reichlich Pyrit gefunden. Näher untersucht wurde ferner eine Entomostrakengyttja (Krustermudde) von Nemonien am Kurischen Haff, die Verf. zu Unrecht für noch nicht beschrieben hält. Diese Haffgyttja ist reich an Süßwassserdiatomeen und Pollen, die Hauptmasse scheint aus Ostrakodenpanzern

zu bestehen. Entsprechend ist sie reich an löslicher Kieselsäure (ca. 13%) und Stickstoff (ca. 2%). Schließlich wurde noch frischer Kot von Wasserschnecken (Limnaea und Planorbis) untersucht, die mit Lemna gefüttert wurden. Er erwies sich als wesentlich reicher an Aschenbestandteilen, jedoch ärmer an Kali und verbrennlichen Stoffen als das Ausgangsmaterial und von wesentlich anderer Zusammensetzung als äußerlich ähnliche Gyttjabildungen. *H. Gams.*

Brüne, Fr.: Ergebnisse von Kalidüngungsversuchen auf Hochmoorwiesen aus den Jahren 1922—1926. (*Moor-Versuchsstat., Bremen.*) Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **65,** Erg.-Bd. 1, S. 146—166. 1927.

Die Dosierung des Kalidüngers wurde früher einem Kaligehalt des Wiesenheus von 1,6% entsprechend vorgenommen, welche Zahl jedoch schon länger von der Bremer Moorversuchsstation auf 2% erhöht worden ist. Zweck der neuen Düngungsversuche war die Feststellung, ob eine noch stärkere Kalidüngung auf Moorboden den Ertrag noch mehr zu steigern vermag und sich lohnt. Ein Teil der Versuchsflächen erhielt keinen Kalidünger, ein zweiter 20 kg K_2O pro 1000 kg des im Vorjahr geernteten Heus und ein dritter 25 kg entsprechend einem Kaligehalt des Heus von 2,5%. Trotz teilweise ungünstiger Witterung und starkem Befall durch Tipulidenlarven ergab sich eine Steigerung des Ertrages, indem das Heu der ersten Reihe durchschnittlich 1,18%, das der zweiten 2,24% und das der dritten durchschnittlich 2,42%, in einem Fall bis zu 3% Kali aufwies. Bei einigen Versuchen ergab sich jedoch ein etwas geringerer Ertrag als bei der 2% entsprechenden Düngung, weshalb diese als die wirtschaftlichste empfohlen wird. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Tacke, Br.: Die Hochmoor-Versuchswirtschaft der Moor-Versuchs-Station im Königsmoor, Kreis Harburg. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **65,** Erg.-Bd. 1, S. 1—7. 1927.

Tacke, Br.: Die Ergebnisse der Versuche in der Hochmoor-Versuchswirtschaft im Königsmoor. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **65,** Erg.-Bd. 1, S. 8—43. 1927.

Tacke, Br.: Die Ergebnisse von Vegetationsversuchen. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **65,** Erg.-Bd. 1, S. 43—65. 1927.

Tacke, Br., Th. Arnd, W. Siemers und J. Saffron: Studien über die Acidität der Moorböden. Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **65,** Erg.-Bd. 1, S. 66—105. 1927.

Vier Arbeiten der Moorversuchsstation in Bremen. Die erste enthält eine Beschreibung der seit 1910 an Stelle der Station im Maibuschermoor bei Hude getretenen Hochmoorversuchswirtschaft im Königsmoor, einem Gebiet starker Spätfrostgefährdung. Es werden vor allem die Entwässerungsverhältnisse und die Anlage der Versuchsfelder genau beschrieben. Als solche wurden, um die leichte Verschleppung der Nährstoffe besonders durch das Hochmoorwasser selber auszuschalten, kleinere Flächen innerhalb größerer, durch Gräben getrennter Versuchsparzellen gewählt. Die zweite Arbeit bringt dann die Ergebnisse der Feldversuche über Wiesen und Dauerweiden und über die Kalkbedürftigkeit des Hochmoorbodens. Auf den Wiesen wurde zunächst in einer langjährigen Versuchsperiode eine Ertragsverminderung festgestellt, wenn die Drainstränge von 30 auf 20 m genähert wurden. Ebenso verminderte ausschließliches Mähen den Ertrag gegenüber zeitweiliger Nutzung als Weide. Die Überlegenheit des 40proz. Kalisalzes über Kainit wurde aufs neue festgestellt, das Optimum der auf Hochmoorwiesen nötigen Kalkmenge mit 40—50 dz Kalk je Hektar gefunden, mit einer Stickstoffdüngung in Form von Salpeter oder schwefelsaurem Ammoniak aber keine Erfolge erzielt und auch bei Kompostdünger nur eine sehr geringe Wirkung festgestellt. Hingegen wurde eine wesentliche Ertragserhöhung durch Vertiefung des Wurzelbettes der Pflanzen durch Kalkung und damit verbundene Entsäuerung tieferer Bodenschichten erreicht. Auf den Dauerweiden wurden sehr gute Erfolge in der Aufzucht von Fettvieh erreicht, die hinter denen der besten Weiden auf anderen Böden nicht zurückstehen. Ein schädigender Einfluß zeitweisen Mähens der Weiden konnte hierbei nicht festgestellt werden, auch wurden Unterschiede zwischen einer Nutzung der Weide als Umtriebsweide und Standweide nicht gefunden. Wenn die Weiden zu Anfang mit Kali und Phosphorsäure stark gedüngt werden, genügt zur weiteren Erhaltung der Ertragshöhe eine Düngung mit 60 kg Kali und 30 kg Phosphorsäure je Hektar jährlich. Hinsichtlich der Kalkbedürftigkeit des Hochmoorbodens wurde für alle Nutzgewächse ein deutliches Optimum festgestellt. Es liegt für stickstoffzehrende Halm- und Grasfrüchte zwischen 20 und 30 dz CaO je Hektar, bei Grünland bei 40—50 dz. Stärkere Gaben üben eine schädliche Wirkung aus, u. a. durch starke Verflachung der Ackerkrume und Begünstigung der Denitrifikationsvorgänge. Daran schließen sich in der dritten Arbeit die Ergebnisse von Vegetationsversuchen. Veranlaßt durch die „Lecksucht" der Rinder, eine Krankheit des Mineralstoffwechsels, wurden zunächst Versuche über die Wirkung verschiedener Düngung auf die Zusammensetzung der Heuasche ausgeführt, aber auf den Torfböden kein deutlich gesetzmäßiger Einfluß gefunden. Versuche über den Einfluß verschieden starker Kalkmengen auf das Wachstum verschiedener Gräser und Kleegrasmischungen auf Hochmoor (in Ergänzung der Feldversuche) ergaben keine so weitgehenden Verschiedenheiten, daß das allgemeine Optimum von 40—50 dz CaO je Hektar für die einzelnen Arten wesentliche Verschiebungen

erlitte. Versuche über die Ausnutzung des Stickstoffs verschiedener Hochmoor- und Übergangsmoorböden ergaben eine verhältnismäßig hohe Stickstoffaufnahme aus hochmoorartigen Böden (besonders jüngerem Moostorf) gegenüber einer auffällig geringen Aufnahme aus Übergangsmoor. Offenbar werden aber im jüngeren Moostorf die leicht zersetzbaren Stickstoffverbindungen schnell erschöpft. Im allgemeinen ist jedenfalls die aufnehmbare Stickstoffmenge im Hochmoor sehr gering und kann für stickstoffzehrende Pflanzen ohne Stickstoffzufuhr zu keinem befriedigenden Ernteergebnis führen. Die vierte Arbeit bringt schließlich Untersuchungen über die Acidität der Moorböden. Sie galten zunächst der Frage nach der Existenz von „Austauschacidität" in Moorböden. Da durch Neutralsalzzugabe zu saueren Moorböden die Gesamtacidität nicht erhöht wurde und Zusetzung zu neutralisierten Böden keine Acidität hervorrief, gelangten die Verff. zunächst zu dem Schluß, daß Austauschacidität entweder nicht vorhanden sei oder aber Neutralsalze deshalb keine Aciditätserhöhung hervorrufen, weil infolge Basenaustausches Calcium-Aluminium mit der angewandten Methode evtl. vorhandene Austauschacidität bereits mitbestimmt wurde. Eine weitere Prüfung der letzteren Möglichkeit führt aber trotzdem zu dem Endergebnis, daß Moorböden „keine oder höchstens eine im Verhältnis zur Gesamtacidität nur äußerst geringe Austauschacidität besitzen". Austauschacidität kann daher nicht zur Erklärung der Neutralsalzzersetzung durch saure Moorböden herangezogen werden. Da nun weitere Versuche zeigen, daß bei echter Neutralsalzzersetzung in Sulfat-, Chlorid- und Nitratauszügen immer die entsprechenden freien Mineralsäuren auftreten und den weitaus größten Teil der Acidität dieser Auszüge ausmachen, suchen die Verff. die Erklärung in der Fähigkeit der Humussäuren des Moorbodens, unter Bildung von humussauren Salzen Mineralsäuren freizumachen. Diese Fähigkeit soll den gesamten Humussäuren des Sphagnumtorfes zukommen. Schließlich werden noch über die Abhängigkeit der Neutralsalzzersetzung von der Art des Neutralsalzes einige Mitteilungen gemacht, doch muß betreffs aller weiteren Angaben auf die Arbeit selbst verwiesen werden.

F. Firbas (Prag).

Adova, Nikitinsky et Sebenzow: Biologie et constitution physico-chimique des tourbières et conditions qui y règlent le stationnement des larves d'anophèles. (Biologie und physiko-chemische Konstitution der Torfstiche und Bedingungen, welche das Vorkommen der Anopheleslarven in ihnen beherrschen.) Bull. de la soc. de pathol. exot. Bd. **20**, Nr. 2, S. 192—196 u. Nr. 3, S. 271—279. 1927.

Sauerstoff und Kohlensäuregehalt, Wasserstoffionenkonzentration und Flora und Fauna der Torfgewässer sind studiert. Der Verf. unterscheidet Sphagnum- und Carexsümpfe. Erstere zeigen den ausgesprochenen Torfcharakter, sie sind arm an Lebewelt, enthalten am Grunde Epitheca und Libellula. In ihren reinsten Ausprägungen sind sie frei von Anopheles. Kommt zu dem Torfwasser noch anderes Wasser, so steigt die Zahl der Lebensformen sehr rasch an. Chloëon- und Agrionlarven unter der größeren Fauna, unter der kleineren die Planktonten Daphne, Bosmina, Rotatorien, letztere oft in großer Menge, sind die Indicatoren, daß auch Anopheles sich findet. Zwischen der Anophelen und der Vegetation von Algen Spirogyra, Volvocaceen, Euglenidae, Protococcoiden, Cyanophyceen, welche den Carexsümpfen eingentümlich sind, scheint eine biologische Zusammenordnung zu bestehen. Gewässer, die sich mit Sphagnum bedecken, beherbergen keine Anopheles. *Martini* (Hamburg).

Ludorff, Walter: Die Gemengteile des Bodens als Träger des Nährstoff- und Säuregehaltes und die Beziehungen zwischen den leichtlöslichen Bodennährstoffen und deren Aufnahme durch die Pflanzen. (*Abt. f. Bodenuntersuch. u. Pflanzenernährung, landwirtschaftl. Versuchsstat., Münster i. W.*) Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **65**, H. 5, S. 779 bis 810. 1927.

Zur Trennung der Bestandteile des Bodens bedient man sich entweder der Schlämmung des Bodens mit Wasser, wodurch die Bodengemengteile unter Anwendung verschiedener Sedimentierzeiten in mehrere Anteile von bestimmter Korngröße zerfallen, oder der Behandlung des Bodens mit Flüssigkeiten von verschiedenem spez. Gew., wodurch die Bodengemengteile in Fraktionen von verschiedenem spezifischen Gewicht zerlegt werden. — Die beiden Verfahren werden besprochen, und anschließend daran wird festgestellt, daß sie zur Ermittlung der Verteilung des Säuregehaltes ungeeignet sind, weil sowohl durch das Schlämmen mit Wasser, als auch durch die Behandlung mit Bromoform-Benzolgemischen, die Beschaffenheit wie auch die Konzentration der Säure verändert werden kann. Verf. gibt zur Prüfung der Verteilung

des Nährstoff- und Säuregehaltes eine Methode an, wonach die Bodengemengteile im lufttrockenen Zustande durch einfaches mechanisches Sieben in verschiedene Anteile zerlegt und diese hierauf untersucht werden. Das Verfahren hat den Vorteil, daß die Gemengstoffe in dem ursprünglichen Zustande, wie sie im Boden vorhanden sind, erhalten bleiben. An Hand eines umfangreichen, bei der Untersuchung verschiedener Böden gewonnenen und in einer Reihe von Tabellen niedergelegten Versuchsmaterials gelangt Verf. zu folgenden Ergebnissen: Durch Sieben lassen sich die lufttrockenen Böden in Gemengteile von $> 0{,}22$ bis $< 0{,}075$ mm zerlegen, von denen die feinsten Teile auch hier Träger des Nährstoffgehaltes und der physikalischen Eigenschaften sind. — Die Bestimmung der p_H ergab, daß die Unterschiede in den einzelnen Anteilen der untersuchten alkalischen Böden so gering sind, daß sie weder colorimetrisch noch elektrometrisch festgestellt werden können. — Bei einem stark sauren Boden war colorimetrisch nur ein Durchschnittswert für die p_H von $\doteq 4$ zu ermitteln, während das elektrometrische Verfahren eine gleichmäßige Zunahme der p_H von der groben zur feinsten Fraktion zeigte. — Bei einem schwach sauren Sandboden wurde sowohl colorimetrisch als auch elektrometrisch eine gleichmäßig mit der Feinheit des Anteils ansteigende p_H gefunden. — Die feinste Fraktion aller untersuchten Böden ($< 0{,}075$ mm) ergab bei Bestimmung der Gesamtsäuremenge eine bedeutende Zunahme des Säure- bzw. Laugenverbrauches. Die gefundenen Werte scheinen die theoretische Voraussetzung zu bestätigen, daß die gröbsten Anteile hauptsächlich aus SiO_2 bestehen und daß sich mit zunehmender Feinheit der Fraktionen die austauschfähigen Silicate und Basen anreichern. — Zur Feststellung der Beziehungen zwischen den im Boden vorhandenen leicht löslichen und den von den Pflanzen aufgenommenen Nährstoffen, wurde außer 1proz. Citronensäure auch das Neubauersche Keimverfahren verwendet, welches durchwegs schlechtere Ergebnisse lieferte. — Die bei Weizen, Roggen und Rüben erhaltenen Zahlenwerte bestätigen die von J. König und J. Hasenbäumer (cit.) gemachten Angaben hinsichtlich der Nährstoffmengen, welche in 1proz. Citronensäure löslich sein müssen, um Vollerträge zu erreichen. *Karl Kürschner* (Brünn).

Zollitsch, L.: Zur Frage der Bodenstetigkeit alpiner Pflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Aciditäts- und Konkurrenzfaktors. (*Pflanzenphysiol. Inst., Univ. München.*) Flora, neue Folge, Bd. **22**, H. 1/2, S. 93—158. 1927.

Die Untersuchungen wurden an verschiedenen krystallinen, paläozoischen und mesozoischen Böden der oberbayerischen und nordtiroler Alpen und der Hohen Tauern mit Hilfe des Keilcolorimeters nach Barnett-Bjerrum-Arrhenius ausgeführt. Vorversuche mit von Sallinger geprüften Clarkschen Indikatoren ergaben eine genügende Zuverlässigkeit, die diejenige der Chinhydronelektrode übertrifft. Geprüft wurde ferner die Beeinflussung der Ergebnisse bei Trocknung der Bodenproben, verschiedenem Boden-Wasserverhältnis, verschiedener Extrahierzeit, verschiedenem Kohlensäureeinfluß und Filtrierung. Das Kapitel über die bisherigen Beobachtungen über die Bodenstetigkeit alpiner Pflanzen ist recht unvollständig, indem z. B. die Arbeiten von Braun und Jenny (Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges. **63.** 1926), Christophersen (Transact. connect. acad. **27.** 1925) und Zlatnik (Mém. soc. sc. bohême 1925), sowie die neueren Arbeiten Olsens und Osvalds unberücksichtigt bleiben. Die Sauerbodenpflanzen werden mit einem recht unglücklichen Bastardwort Azidophyten genannt (viel besser wäre das schon von Warming eingeführte Oxylophyten), die Kalkpflanzen, die ja nicht durchaus an basische Reaktion gebunden sind, als Calcicphyten. Andere Eigenschaften der untersuchten Böden als die Acidität wurden nicht gemessen. Die Ergebnisse der zahlreichen Messungen, die mit denen der vorgenannten und anderer Autoren recht gut übereinstimmen, werden in Tabellen und Diagrammen zusammengestellt, aus denen u. a. hervorgeht, daß sich die p_H-Amplituden von Sesleria coerulea und disticha fast ganz ausschließen, wogegen sich diejenigen anderer vikarisierender Artenpaare (Achillea atrata und moschata, Chrysanthemum atratum und

alpinum, Gentiana Clusii und Kochiana, Rhododondron hirsutum und ferrugineum) zwischen p_H 6,1 und 6,7 teilweise decken. Hierauf und nicht auf der Konkurrenz oder einer „Ersetzbarkeit der ökologischen Faktoren" beruht es, daß auf gewissen Böden bald die eine, bald die andere Art eines solchen Paars auftritt. Besonders eingehend untersucht wurde die Amplitude der Alpenrosen, die bei Rhododondron ferrugineum 4,0—7,3, dem Bastard Rh. intermedium 4,3—7,6 und Rh. hirsutum 5,8—7,6 beträgt. Von im ganzen basiphilen Arten zeichnen sich z. B. Dryas octopetala (7,6—5,37) und Saxifraga oppositifolia und aizoon (p_H 7,7—6,1) durch besonders große Amplitude aus, wogegen z. B. Hutchinsia alpina schon bei 6,55 ihre Säuregrenze erreicht. Leider wird über die vielfach besonders enge Amplitude von Moosen und Flechten nichts mitgeteilt. Zur Beurteilung des Konkurrenzfaktors wurden Kulturversuche in den Alpina des Münchner botanischen Gartens und des Schachengartens im Wetterstein vorgenommen, wobei sich keinerlei Bestätigung für Nägelis, teilweise auch von Rübel und Lundegårdh übernommene Konkurrenzhypothese ergab. Bei Keimungsversuchen in Petrischalen konnte im allgemeinen kein keimungsphysiologischer, wohl aber ein ernährungsphysiologischer Unterschied zwischen den Pflanzen verschiedener Bodenansprüche gefunden werden. *H. Gams* (Wasserburg a. B.).

Waksman, Selman A., and C. E. Skinner: Microorganisms concerned in the decomposition of celluloses in the soil. (Die an der Cellulosezersetzung im Boden beteiligten Mikroorganismen.) (*New Jersey agricult. exp. stat., dep. of soil chem. a. bacteriol., New Brunswick.*) Journ. of bacteriol. Bd. **12**, Nr. 1, S. 57—84. 1926.

Die Zersetzung der Cellulose im Boden wird durch Pilze und durch aerobe und anaerobe Bakterien bewirkt. Unter aeroben Bedingungen ist die Menge der zersetzten Cellulose von der Menge des verfügbaren Stickstoffs abhängig, unter anaeroben Bedingungen dagegen ist zur Zersetzung der gleichen Cellulosemenge sehr viel weniger Stickstoff im Boden nötig. Die optimale Feuchtigkeitsmenge beträgt für die aerobe Zersetzung etwa zwei Drittel bis volle Sättigung. Da die anaerobe Zersetzung sehr viel langsamer einsetzt als die aerobe, ist der Schluß gerechtfertigt, daß im Boden Organismen zur anaeroben Zersetzung weniger reichlich vorhanden sind. Zusatz von Cellulose zum Boden unter aeroben Bedingungen vermehrt die Zahl und die Entwicklungsgeschwindigkeit der Fadenpilze (Plattenzählung, mikroskopische Beobachtung). Zwischen der Cellulosezersetzung, der Entwicklung der Pilze und der Umwandlung des löslichen Stickstoffs in Zellplasma besteht eine direkte Beziehung. Viele der cellulosezersetzenden Bakterien vermögen in Reinkultur ihre charakteristische Tätigkeit nicht auszuüben. Durch Verwendung besonderer Kulturmethoden (Kieselsäuregel-Platten) gelingt es dagegen leicht, die Zersetzungstätigkeit zu demonstrieren. Unter anaeroben Bedingungen zersetzen Bakterien die Cellulose sowohl in Böden als auch in Stroh- und Düngerhaufen. Aktinomyceten spielen insofern eine Rolle bei der Cellulosezersetzung, als sie sekundär entstandene Stoffwechselprodukte weiter abbauen. Aus der Tatsache, daß Stickstoff ein begrenzender Faktor für die Cellulosezersetzung ist, geht hervor, daß stickstoffbindende Bakterien wahrscheinlich den Stickstoffvorrat im Boden nicht vermehren, wenn unter aeroben Bedingungen, besonders in feuchten Böden, Stroh und Cellulose dem Boden als Energiequellen zugefügt werden. Im ganzen kommen die Verff. zu dem Schluß, daß unter aeroben Bedingungen und in feuchten Böden die Pilze einen Hauptanteil an der Cellulosezersetzung haben, daß in trockenen und alkalischen Böden die aeroben Bakterien die wichtigste Rolle in dieser Beziehung spielen und daß sie unter anaeroben Bedingungen allein für die Zersetzung verantwortlich sind.
Dörries (Berlin-Zehlendorf).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Symbiose.

McDougall, W. B., and Margaret C. Jacobs: Three mycorhizas from the central Rocky Mountain region. (Baum-Mycorrhizen aus den Zentralgebieten der Rocky Mountains.) (*Dep. of botany, univ. of Illinois, Urbana.*) Americ. journ. of botany Bd. **14**, Nr. 5, S. 258—266. 1927.

Von 11 Holzgewächsen wurden Mycorrhizen untersucht. Bei 3 Arten der Rosazeengattung Cercocarpus, bei Pinus monophylla und Juniperus monosperma wurden ausschließlich endotrophe Mycorrhizen gefunden, bei Abies lasiocarpa und Pinus flexilis ausschließlich ektotrophe, bei Pseudotsuga mucronata und Populus tremuloides beide Arten der Wurzelverpilzung, bei Pinus Murrayana und Picea Engelmanii ektotrophe neben ekto-endotrophen. Im allgemeinen sind die Mycorrhizen in den Rocky-Mountains-Wäldern zwar reichlich vor-

handen, aber doch nicht so allgemein und üppig entwickelt wie in den Laubwäldern des Ostens. Es wurden 5 Typen der ektotrophen Mycorrhiza unterschieden, von denen einer, eine ekto-endotrophe Mycorrhiza auf Pinus Murrayana, einen anscheinend neuen anatomischen Typ darstellt. Um einen pseudoparenchymatischen Pilzinnenmantel legt sich ein fädig-aufgelöster Außenmantel. Auf ein und derselben Pflanzenart können recht verschiedene Mycorrhizen auftreten, so z. B. auf Pinus Murrayana deren 7 (5 ektotrophe und 2 ekto-endotrophe Formen), die zweifellos von verschiedenen Pilzen erzeugt werden, wobei noch zu beachten ist, daß zuweilen die Mycorrhizen verschiedener Pilze kaum zu unterscheiden sind. Auch kann eine Art sowohl ektotrophe wie endotrophe Wurzelverpilzung besitzen. Die ektotrophen Pilze gehören meist zu den höhern Basidiomyceten, z. B. Boletus, Cortinarius usw., wozu noch der Askomycet Elaphomyces kommt, die endotrophen zu niedrigen, kleineren Pilzen. Die Pilzwurzel von Laubbäumen ist gewöhnlich charakterisiert durch dorsiventralen Bau. Auf der Oberseite sind die Rindenzellen radial gestreckt, auf der Unterseite unregelmäßig durcheinander gelagert. Dagegen dringt der Pilz der ektotrophen Mycorrhiza der Nadelhölzer tiefer in den Wurzelkörper, oft bis zum Zentralzylinder, ohne das Zellinnere zu betreten. Die ektotrophen Mycorrhizapilze werden durchweg als Parasiten angesehen, von denen der Baum keinen Nutzen hat, sondern höchstens geschädigt wird. Die umsponnenen Wurzeln wachsen sehr bald nicht weiter und sterben ab, Neuzuwachs wird bald infiziert. Auf einem edaphisch ungünstigen Standort von Pinus flexilis schien der Pilz nur durch sein parasitisches Wachstum auf den Baumwurzeln lebensfähig zu sein. Im Gegensatz zu Melins' auf Experimenten basierter Ansicht, daß die ektotrophen Wurzelpilze von der Wurzel zwar Kohlehydrate beziehen, dafür aber Stickstoffverbindungen abliefern, wird die Meinung vertreten, es handle sich auch in bezug auf Stickstoff im wesentlichen um Parasitismus und höchstens indirekt könne der Pilz durch sein Wachstum auch im Boden die Stickstoffaufnahme des Baumes etwas unterstützen.

Schmucker (Göttingen).

Moreau, Fernand, et Mme. Moreau: Observations sur l'écologie et la sociologie des liches corticoles. (Beobachtungen über Ökologie und Soziologie der Rindenflechten.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73**, Nr. 9/10, S. 899—909. 1926.

Die Verff. stellten ihre Beobachtungen in der Auvergne, im Gebiet von Besse-en-Chandesse (Puy-de-Dome) in Buchen- und Nadelwäldern sowie an Eschen an. Für jede Formation ergibt sich eine bestimmte Flechtenvegetation, die ihrerseits wieder Verschiedenheiten je nach dem Alter der Bäume, der Dichte des Waldes und der Windrichtung aufweist. Die in Betracht kommenden Flechten werden namentlich aufgezählt und der Einfluß dieser Faktoren auf die Zusammensetzung der Lichenenvegetation geschildert. Die Flechtenflora der Buchen ist nach Art und Individuenzahl wesentlich reichhaltiger wie die der Nadelbäume. Nur Arten, die ihren Entwicklungszyklus schnell durchlaufen, können sich auf der sich noch erneuernden Koniferenrinde halten. Mit zunehmendem Alter der Bäume werden die Krustenflechten, welche als erste die jungen Bäume besiedeln, von den Laubflechten, und diese wiederum von den Strauchflechten abgelöst bzw. treten zu diesen hinzu. Von den zeitlich aufeinanderfolgenden Arten führen die Verff. einige besonders charakteristische Fälle an: Parmelia sulcata zerstört und überwuchert die Krustenflechten und wird später speziell durch Evernia furfuracea verdrängt. Einige Flechten dominieren unter bestimmten Verhältnissen in ganz ausgeprägter Weise: Lecanora subfusca und Lecidea parasema auf den jungen Buchen oder auf solchen, die starkem Winde ausgesetzt sind, Parmelia sulcata auf älteren Bäumen im Innern, Evernia furfuracea auf Buchen des Waldrandes, Parmelia tubulosa auf Lärchen, P. physodes auf Pinus silvestris und P. scortea auf Eschen.

F. Zattler (München).

Bachmann, E.: Das Verhältnis flechtenbewohnender Pilze zu ihren Wirtspflanzen. Arch. f. Protistenkunde Bd. 58, H. 1, S. 143—172. 1927.

Arteigene und artfremde Pykniden lösen (mittels eines Reizstoffes) einen auf sich gerichteten Nahrungsstrom aus. Dieser kommt auch ihrer Nachbarschaft zugute. So zeigt sich eine Förderung der Gonidien in der Umgebung der Pykniden. Ähnlich stellt sich Verf. das Symbioseproblem der Flechten überhaupt vor. Während die Pykniden variieren, sind die Konidien sehr konstant (z. B. Phyllosticta uncialicola auf Cladonia destricta bzw. Cladonia uncialis). Auch der Gonidien-Reichtum der Gallen ist sehr verschieden. Verf. stellt eine morphologische Klassifikation der behandelten Pilze (Phyllosticta uncialicola Zopf, Diplodina Sandstedei Zopf, Coniothyrium cladoniae Sacc., Phaeospora parasitica Lönr., var. media Zopf, Tichothezium pygmaeum Koerb.) nach dem Vorhandensein bzw. Fehlen eines Mycels usw. auf, ebenso eine physiologische nach der Beziehung des fraglichen Pilzes zum Wirt. *Schachner.*

Darbishire, O. V.: Über das Wachstum der Cephalodien von Peltigera aphthosa L. (*Dep. of botany., univ., Bristol.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. 45, H. 4, S. 221—228. 1927.

Goebel hatte kürzlich (vgl. diese Ber. **4**, 166) die Behauptung ausgesprochen, daß die Cephalodien von Peltigera aphtosa auf dem Thallus parasitieren, weil er Hyphen gefunden zu haben glaubte, die von dem Cephalodium aus in den Thallus eindringen und diesen zerstören. Demgegenüber stellt der Verf. fest, daß das Cephalodium mit dem Thallus nur durch Hyphen in Verbindung steht, die von unten nach oben wachsen. Sie bauen das ganze Cephalodium auf und sorgen durch Zerteilung der sich vermehrenden Nostockolonien für eine gleichmäßige Verteilung dieser Algen. Auch der fortwachsende Rand des Cephalodiums verdankt Thallushyphen seinen Ursprung, die immer von neuem von unten sich in den Rand einschieben. Unter der Mitte Cephalodiums erfährt es dagegen später keinen Zuwachs mehr vom Thallus, so daß die Verbindungphyphen dort allmählich auseinandergezogen werden, wodurch ein Loch im Peltigerathallus entsteht. *Nienburg* (Kiel).

Parasitismus.

Wagener, Edna Hannibal, and Dorothy Ann Koch: The biological relationships of leishmania and certain herpetomonads. (Die biologischen Beziehungen zwischen Leishmania und gewissen Herpetomonaden.) Univ. of California publ. in zool. Bd. **28**, Nr. 20, S. 365—388. 1926.

Die Kulturformen von 5 Leishmaniastämmen und von einem Stamm von Herpetomonas ctenocephali, einem Flagellat aus dem Hundefloh, wurden miteinander vergleichen. Die Entwicklung der Leishmanien in der Kultur erfolgte bedeutend langsamer als die von H. ctenocephali. Morphologisch zeichneten sich die Leishmanien durch eine relativ längere Geißel aus. Bei kreuzweisen Agglutinationsversuchen mit Immunserum ergab sich bei allen Leishmaniastämmen deutliche Gruppenreaktion, während H. ctenocephali keine biologische Verwandtschaft zeigte. Die Angaben von Laveran und Franchini und von Fantham und Porter über erfolgreiche Infektion von Mäusen mit H. ctenocephali und anderen Insektenflagellaten konnten die Verff. ebensowenig wie zahlreiche frühere Nachuntersucher bestätigen. Aber auch bei den Leishmanien gelang ihnen die Übertragung aus der Kultur auf Mäuse nicht. *E. Reichenow* (Hamburg).°°

Kleine, R.: Fritfliegenbefall und Kornqualität. Zeitschr. f. angew. Entomol. Bd. **12**, H. 3, S. 412—427. 1927.

In 3 Aussaaten von 67 verschiedenen Hafersorten, welche in Abständen von je 1 Woche aufeinanderfolgten, zeigten die Spätsaaten rasch zunehmende Schädigung durch die Fritfliege. Gesamtrohernte, Kornertrag, insbesondere aber Kornqualität gehen rapid zurück, so daß das Ergebnis der letzten Aussaat eine vollständige Mißernte ist. Immerhin erweist sich eine Anzahl von Sorten als wesentlich weniger gefährdet und könnte den Ausgangspunkt für Züchtungen liefern. Einstweilen aber wird bei Verzögerung des Anbaus in gefährdeten Gebieten besser Gerste gebaut werden, welche von der Fritfliege weniger befallen wird.

Bruno Huber (Freiburg i. B.).

Brown, F. J.: On Crepidostomum farionis O. F. Müll. (Stephanophiala laureata Zeder), a distome parasite of the trout and grayling. (Crepidostomum farionis O. F. Müll. [Stephanophiala laureata Zeder], ein Distomum der Forelle und des Gründlings.) Parasitology Bd. **19**, Nr. 1, S. 86—99. 1927.

Die Biologie eines in der Forelle und im Gründling des untersuchten Flußgebietes in England scheinbar sehr häufigen Parasiten und sein Entwicklungszyklus werden ausführlich besprochen. Dabei besitzt die Arbeit aber insoferne den Charakter einer vorläufigen Mitteilung, als der Autor mangels weiterer Beobachtungen noch nicht zu einem abschließenden Urteil gekommen ist. Ebenso bleibt die systematische Stellung dieses Trematoden vorläufig noch ungeklärt. Von Braun zur Gattung Crepidostomum gestellt, hat Nicoll 1909 für die vorliegende Form ein eigenes Genus Stephanophiala geschaffen, während Lühe die alte Anordnung beibehielt und das Genus Crepidostomum mit dem Genus Bunodera in eine Subfamilie Bunoderinae Lss. zusammengeschlossen hat. Diese Vereinigung schien schon Nicoll nicht richtig, der darum eine eigene Subfamilie Stephanophialinae gebildet hat. Ihm schließt sich der Autor an; er beabsichtigt, die Berechtigung zur Aufstellung dieser neuen Subfamilie in einer folgenden Arbeit klarzulegen. Der Parasit findet sich hauptsächlich in der Gallenblase, aber auch in anderen Eingeweideteilen; die Forellen des untersuchten Flußgebietes waren alle, von Gründlingen 84% infiziert. Die Beschreibung der anatomischen Verhältnisse des ausgewachsenen Wurmes stimmt für den Darmtrakt, die Genitaloragene und das

Exkretionsgefäßsystem mit den für die Distomen bekannten Tatsachen überein; das Nervensystem bleibt in der vorliegenden Arbeit völlig unerwähnt. Es sind 2 Rediengenerationen vorhanden; ihre Zwischenwirte sind 2 Süßwassermuscheln Pisidium amnicum Müll., seltener Sphaerium corneum L. Der Pharynx dient hier nur als Haftorgan, ein Darmsystem fehlt; während dieses Stadiums macht der Parasit keinerlei Umwandlungsprozeß durch. Exkretionssystem typisch entwickelt mit paarigen Harnblasen; Terminalzellen in Gruppen zu 2 [(2 + 3) + 8]. Die Cercarie n. sp. besitzt im allgemeinen typischen Cercarienhabitus; besonders auffällig sind 2 dorsale Pigmentansammlungen in der Höhe des Pharynx, „Augenflecke" des Autors, ein Stilet am Körpervorderende und jederseits eine Anzahl von Drüsenzellen (salivary glands). Nach Beschreibung des Autors über ihre Lage und Ausmündung „am äußersten Rand des Mundsaugnapfes jederseits vom Stilet" dürfte es sich höchstwahrscheinlich um die von Plathelminten schon mehrfach bekannten Frontalorgane (Drüsen), nicht um Speicheldrüsen handeln. Sie sind vermehrt auch bei dem geschlechtsreifen Tier vorhanden und sollen hier in den Mund einmünden. Das Exkretionssystem weist eine Vermehrung der Terminalzellgruppen auf; Exkretionsblase unpaar und röhrenförmig. Der 2. Zwischenwirt ist eine Eintagsfliege, Ephemera danica Müll.; der Parasit kommt in allen drei Entwicklungsstadien (Larve, Nymphe, Imago) des Wirtes vor, und zwar encystiert in der Körpermuskulatur zwischen dem 2. und 5. Kiemenpaar. Von den 2 Cystenhüllen dürfte nach Ansicht des Autors eine vom Wirt gebildet sein. Das Stilet wird noch vor der Encystierung abgeworfen. Bei der freien Larve und dem geschlechtsreifen Wurm ist das Exkretionsgefäßsystem unverändert, wie bei der Cercarie, wurde jedoch hier nicht so genau untersucht. In diesen Stadien bilden sich um den Mund 6 Circumoralpapillen; die Pigmentgranula der Augenflecken verteilen sich und bleiben als Pigmentation der vorderen Körperregion erhalten. Diese beiden Merkmale sind besonders charakteristisch und bisher nur von einem einzigen Saugwurm Europas, Bunodera lucioperca O. F. Müll., ebenfalls einem Parasiten in Süßwasserfischen bekannt. Der Autor betont, daß die von ihm beschriebene Form mehrere Unterschiede, insbesondere in der Anordnung der Genitalorgane aufweist. Über eine Schädigung der Fische durch das beschriebene Distomum wird nichts berichtet. *v. Querner* (Wien).

Bullock, F. D., and M. R. Curtis: Further studies on the transplantation of the larvae of Taenia crassicollis and the experimental production of subcutaneous Cysticercus sarcomata. (Weitere Studien über die Transplantation von Larven der Taenia crassicollis und über experimentelle Erzeugung von subcutanem Cysticercussarkom.) (*Inst. of cancer research, Columbia univ., New York.*) Journ. of cancer research Bd. **10**, Nr. 4, S. 393—421. 1926.

Bei Transplantation von noch nicht eingekapselten Larven der Taenia crassicollis aus der Leber in das subcutane Gewebe der Leistengegend bei Ratten entwickeln sich die Tiere zu langen Würmern. Es bildet sich um die Tiere ein zellreiches Gewebe, oft sogar eine Cyste mit fibröser Wand, wobei das Endothel der Gefäße keine aktive Rolle spielt. Bei Transplantation von Taenialarven in die Leber entsteht eine rudimentäre Cyste. Schon in der Cyste eingeschlossene Larven entwickeln sich nach der Transplantation ebenfalls weiter, doch rufen sie keine Zellreaktion in ihrer Umgebung hervor. Bei 7 auf Ratten transplantierten Taenien entstanden in der Cystenwand Tumorbildungen, die dem Cysticercussarkom der Leber sehr ähnlich waren. Es handelte sich zweimal um ein gemischtzelliges, einmal um ein Fibrosarkom und viermal um Sarkome mit einer Mischung von größeren polymorphen und Spindelzellen. Einer dieser Tumoren wurde mit Erfolg transplantiert und durch mehrere Generationen weitergezüchtet. In einem Fall fand sich im Bereich des Tumors eine hernienartige Ausstülpung, in welche der Uterus und die Ligamenta lata verlagert waren. Es gelang mit eben denselben Erfolgen Taenialarven von Ratten in das subcutane Gewebe von Mäusen zu transplantieren, doch wurde dabei öfters Eiterung beobachtet. *Werthemann.*

Belitzer, A.: Die Biologie des Dermacentor reticulatus, des Überträgers der Piroplasmose der Pferde. Russkij žurnal tropičeskoj mediciny Bd. **5**, Nr. 1, S. 50—55. 1927. (Russisch.)

Der Dermacentor reticulatus erscheint in Rußland bei der Schneeschmelze gegen Ende März oder Anfang April auf den Wiesen, wo er die weidenden Pferde überfällt und die empfänglichen unter ihnen mit Piroplasmose infiziert. Anfangs findet man an den Pferden nur einzelne männliche Zecken, bei Eintritt der wärmeren Jahreszeit zählt man männliche und weibliche zu hunderten. Der Dermacentor kommt aber auch bei anderen Haustieren und mitunter auch bei Menschen vor. Es gelingt leicht, die Zecken auf den Wiesen einzufangen, indem man einen größeren wollenen Gegenstand, z. B. einen Mantel, längs dem Grase schleift. Im

Mai nimmt die Zahl der an den Tieren haftenden Zecken ab und in der ersten Hälfte des Juni gelingt es kaum, eine Zecke an Tieren oder im Grase zu finden. Wahrscheinlich gehen sie infolge der Wärme und des Wassermangels zugrunde. Nachdem die Weibchen sich an dem Wirtstier mit Blut vollgesaugt haben, fallen sie ab und legen Eier an verborgenen feuchten Stellen. Die ersten Larven findet man in der zweiten Hälfte des Juni. Gewöhnlich leben sie als Parasiten auf kleinen Säugetieren: Feldmäusen, Maulwürfen, Eichhörnchen. Die ersten Nymphen des Dermacentor reticulatus werden im Juli und August auf denselben Tieren gefunden. Die ersten halbreifen Zecken sieht man gegen Ende August auf Weiden, großen Säugetieren und Menschen; sie haften aber an Tieren in viel geringerer Anzahl als im Frühjahr nach dem Überwintern, wenn sie ausgehungert sind. Diese halbreifen Zecken verbringen den Winter auf der Erde an niedrigen Pflanzen. Dem Verf. gelang es, den Dermacentor auch im Laboratorium zu züchten. Die Zecken kamen sehr lange ohne Nahrung aus, wenn sie in einem feuchten Gefäß gehalten wurden, und zeichneten sich durch große Lebhaftigkeit aus. Die Zahl der Weibchen, die Piroplasma caballi enthielten, war sehr groß. Auf Pferde übertragen, saugten sie sich an ihnen fest und sogen das Blut der Tiere 5—10 Tage. Wurden die mit Blut vollgesogenen und befruchteten Weibchen in feuchte Petri-Schalen gesetzt, so legten sie hier Eier ab, die sie unter das auf dem Boden der Schale liegende feuchte Filtrierpapier versteckten. Die Larven entwickelten sich aus den Eiern im Laboratorium innerhalb 15—20 Tagen, d. h. früher als in der Natur. Sie verhalten sich anfangs ruhig, werden aber dann beweglicher und können sich nur auf der Haut kleiner Tiere ernähren. In 12—16 Tagen entwickeln sich aus ihnen die Nymphen. Auch sie leben vorzugsweise auf kleinen Säugetieren. Die Entwickelung der Nymphen zur reifen Zeckenform vollzieht sich in 16—25 Tagen. Anfangs sind sie wenig beweglich und zeigen keine Neigung, sich an Pferden anzusaugen. Erst nach etwa 14 Tagen lassen sie sich leicht auf Pferde übertragen und saugen sich dann bald mit Blut voll. Die Schutzmaßregeln gegenüber der Piroplasmose ergeben sich aus der Tatsache, daß der Dermacentor ret. im Frühjahr auf den Wiesen auftritt und sich dort etwa bis Juni (in Rußland) hält. Um diese Zeit dürfen also Pferde in solchen Gegenden nicht auf die Weide geschickt werden. Aus der infizierten Gegend dürfen Pferde nicht ausgeführt werden. Auch darf das Gras von Wiesen, wo der Dermacentor ret. haust, nicht in Ställe und Häuser gebracht werden. Direkte Mittel zur Vernichtung des Dermacentor ret. sind einstweilen nicht bekannt.

F. Dörbeck (Berlin).$_{o}$

Roubaud, E., et J. Colas-Belcour: Recherches biologiques sur les phlébotomes de la Tunisie du Nord. Méthode d'isolement cellulaire pour l'éducation sélectionnée des espèces. (Biologische Untersuchungen über die Phlebotomen von Nord-Tunis. Eine Isolierungsmethode in Zellen zur gesonderten Aufzucht der Arten.) Arch. de l'inst. Pasteur de Tunis Bd. **16**, Nr. 1, S. 59—80. 1927.

Die Arbeit bildet einen Teil der Untersuchungen über die Möglichkeit der Übertragung der Hunde-Leishmaniose durch Phlebotomen, die im Pasteur-Institut von Tunis begonnen worden waren. Für Nord-Tunis kommen 4 Spezies in Betracht: Phlebotomus pappatasii Scop., P. perniciosus Newst., P. sergenti Parrot und P. minutus var. africanus Newst. Während die letzte Art nur kleine Kaltblüter angreift, nähren sich die 3 ersten vom Blute des Menschen, das sie dem der Haussäugetiere vorziehen, wie sich durch Versuche zeigen läßt. Es werden einige Daten über die prozentuale Häufigkeit der einzelnen Arten gegeben. Da eine Unterscheidung der Weibchen sehr schwierig ist, ist eine sorgfältige Isolierung bei der Aufzucht der einzelnen Formen unbedingt notwendig. Besonders wichtig ist das Einhalten bestimmter Feuchtigkeitsbedingungen während der Larvenentwicklung. Nach der Ablage ihrer Eier kann die Art des Weibchens erst durch mikroskopische Untersuchung festgestellt werden. Als Isolationskammer dient ein kleiner Gipsblock (9 × 9 cm), der auf der einen Seite uhrglasartig ausgehöhlt ist und hier eine dünne Schicht Erde trägt. Das legereife Weibchen wird darauf gesetzt und mit einem Glastrichter bedeckt. Als bestes Aufzuchtmedium erwies sich Gartenerde, vermischt mit den Exkrementen von Geckonen und mit Blutpulver. Unter den beschriebenen Bedingungen konnte der Entwicklungszyklus von Phl. pappatasii und perniciosus genau festgestellt werden. *Taube* (Riga).°°

Hase, Albrecht: Beobachtungen über das Verhalten, den Herzschlag sowie den Stech- und Saugakt der Pferdelausfliege Hippobosca equina L. (Dipt. pupipara). Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. 8, H. 1/2, S. 187 bis 240. 1927.

Die Pferdelausfliege läßt sich bei Beachtung näher ausgeführter Maßnahmen im Laboratorium leicht halten und beobachten. Die 4 Bewegungsarten von Hipp., Laufen, Fliegen, Putzen und Umdrehen, werden genau beschrieben. Geköpfte Tiere halten sich in feuchter Kammer länger als normale hungernde Fliegen. Das Flugvermögen geht geköpften Tieren verloren, sie sitzen ruhig an einem Fleck im Gegensatz zu normalen Tieren. Die Putztätigkeit ist bei geköpften Tieren nicht erloschen,

sie wird auf Berührungs- und Wärmereize hin ausgeführt. Hipp. hat neben dem Hauptherzen in den 3 Beinpaaren und an jeder Flügelwurzel je ein Nebenherz, deren Frequenz oft untereinander abweicht. Die gewöhnlichen Wirtstiere sind die großen Haussäugetiere, doch werden auch Menschen angegriffen. Der Stich ist nicht schmerzhaft. Die Belästigung ist auf das Ankrallen und Ziehen an den Haaren der Wirtstiere zurückzuführen. Die Stiche erzeugen keine oder nur sehr geringe Hautreaktionen. Nach dem Herausziehen des Rüssels tritt aus dem Stichkanal ein sofort erstarrendes helles Blutströpfchen. Die Kotung der Fliegen beginnt noch während des Saugens. Die aufgenommene Blutmenge wechselt stark (4—12 mg). Kurz vor Ende der Nahrungsaufnahme putzen sich die Fliegen die Augen und die Flügel und ziehen den Rüssel erst nach Beendigung dieser Putzhandlung aus dem Wirtstier heraus. *Voelkel.*

Mattes, Otto: Parasitäre Krankheiten der Mehlmottenlarven und Versuche über ihre Verwendbarkeit als biologisches Bekämpfungsmittel. (Zugleich ein Beitrag zur Cytologie der Bakterien.) (*Zool. Inst., Univ. Marburg.*) Sitzungsber. d. Ges. z. Beförd. d. ges. Naturwiss. zu Marburg Bd. **62**, H. 12, S. 381—417. 1927.

Ausgehend von der Entdeckung Berliners, daß eine der Schlaffsucht ähnliche Krankheit der Mehlmottenlarven von Bacillus thuringensis hervorgerufen wird, untersucht Verf. näher diese Krankheit und ihren Erreger, insbesondere auch die Krankheitserscheinungen im Innern der Larve, welche durch instruktive Abbildungen von Schnitten erläutert werden. Die Infektion geht durch den Mund vor sich. Durch die Einwirkung der Bakterien erfährt der Darminhalt eine chemische Veränderung, welche Schädigungen des Darmepithels hervorruft. Die Bakterien selbst dringen nicht in dasselbe ein, sondern gelangen zwischen den funktionierenden Zellen hindurch zwischen die Darmkrypten und die Muskel- und Bindegewebselemente und von da in die Blutflüssigkeit. Hier findet eine sehr schnelle Vermehrung statt. Im Gegensatz zu B. stellt Verf. fest, daß die Überschwemmung des Körpers schon vor der Zerstörung des Darms vor sich geht. Nach der Durchsetzung des Blutes beginnt die erste sichtbare Schädigung der Organe zuerst des Fettkörpers (Eintritt des Schlaffwerdens, das wohl auf einer anormal starken Wasserabgabe beruht), zuletzt der Spinndrüsen und Nerven. Der Larveninhalt verwandelt sich in dunkelbraune dickflüssige Brühe. Beim allmählichen Eintrocknen schreitet die Mehrzahl der Bakterien zur Sporenbildung. Eingehend wird dann das Verhalten der Bakterien auf künstlichem Nährboden beschrieben, allein und im Wechsel mit Larveninfektion. Besonders günstiges Wachstum bei 25—35°. Bei ständiger künstlicher Zucht tritt von der 4. Kultur an eine starke Verlängerung der Sporenbildungszeit ein. Ein größerer Abschnitt ist der Cytologie und dem Formwechsel von Bac. thur. gewidmet (dazu viele Abbildungen). Er ist grampositiv, peritrich bewimpert. Die reife Spore ist oval, 2 μ lang, 1 μ breit. Wegen der vielen Einzelheiten (Kolonie- und Sporenbildung, Morphologie und innere Struktur, Kerne und Restkörper, Konservierung usw.) muß auf das Original verwiesen werden. Die fertig ausgebildete Spore ist sehr widerstandsfähig gegen mehrstündiges Kochen in Wasser, Trocknen von infiziertem Mehlbrei bei 60° (wichtig als Methode zur Gewinnung von Reinkulturen zu Infektionsversuchen). Fütterung mit infiziertem Mehl führt zu fast durchweg 100% Erkrankung, aber Bestäubung von Gespinsten mit solchem Mehl hat geringen Erfolg, da es nur wenig eindringt. Deshalb ist Bac. thur. für die praktische Bekämpfung trotz leichter Züchtung unbrauchbar. Zum Schluß werden noch weitere Bakterienarten (B. agilis n. sp., Micrococcus ephestiae n. sp.) beschrieben, die zwar auch krankheitserregend, aber nicht so ausgeprägt sind und häufig mit Bac. thur. zusammen vorkommen. Weiter wird eine neue Mikrosporidie (Thelohania ephestiae n. sp.) und Schizogregarinenart beschrieben. Die einzelnen Stadien sind an Hand von Abbildungen im einzelnen genauer erläutert. *E. Janisch.*

Nekrassov, A.: Beobachtungen am Laich von Süßwassertieren. I. Parasiten des Laichs. Russkij gidrobiologičeskij žurnal Bd. **6**, Nr. 3/5, S. 51—57. 1927. (Russisch.)

Beschreibung verschiedener Schutzmittel von Süßwassertiereiern. Nähere Beschreibung der Kapseln von Gastropoden. Einige neue Angaben über den Parasiten dieser Eier Proales gigantea, welcher vom Verf. schon früher (1925) behandelt wurde. Beschreibung des Weibchens, mit dunklen Körnern im Leibe und mit dunklem Dottersack. Neubeschreibung der Drüsen des retrocerebralen Apparates und vier Paar Flammenzellen des Protonephridiensystems. Pr. gigantea parasitiert in den Eiern von Lymnaea auricularia, L. ovata, Amphipeplea glutinosa und Physa fontinalis. — Im Laiche von L. auricularia wurden ferner noch die Eier von Haliplus sp. gefunden, welche in einer Anzahl bis 50 Stück darin enthalten sein können. Gewöhnlich jedoch werden sie innerhalb der Kugeln von Gloiotrichia abgelegt. — In Libelleneiern (Cal. splendens oder Platycnemis pennipes) auf der Unterseite der Nymphaeablättern wurden die Eier von Anagrus incarnatus (Hymenoptera) gefunden. Im Herbst wurden dieselben Eier in solchen von Libellen, die im Parenchym von Scirpus abgelegt waren, gefunden. Die Beobachtungen wurden am Kljasma-Fluß bei Moskau ausgeführt. *Behning* (Saratow).

Biogeographie.

(Umwelteinflüsse nach geographischen Gegenden; Erdgeschichtliche Beziehungen der Flora und Fauna; Vorkommen und Verbreitung der Pflanzen und Tiere nach bestimmten Gegenden; Tierwanderung.)

Werneck-Willingrain, H. L.: Versuch einer neuzeitlichen Gliederung der angewandten Phänologie. (Nach den letzten Ergebnissen der pflanzengeographischen Forschung.) Angew. Botanik Bd. **9**, H. 2, S. 130—137. 1927.

Verf. ist der Meinung, daß die angewandte Phänologie wesentlich und fühlbar an Bedeutung gewinnt und daß ein ausgedehntes System der Phänologie einem dringenden Bedürfnis entspricht. Im Anschluß an das Einteilungsprinzip der Pflanzengeographie nach Rübel wird ein solches System dargestellt. Phänogenese, Phänoökologie und Phänogeographie sind die Hauptabteilungen usw. Eine lange Liste von Fragen, welche auf diesen Gebieten beantwortet werden könnten, schließt sich an. Auf praktische Bedeutung der Phänologie wird hingewiesen. *Schmucker* (Göttingen).

● **Pfeffer, Georg: Die Frage der Grenzbestimmung zwischen Kreide und Tertiär in zoogeographischer Betrachtung.** Jena: Gustav Fischer 1927. IV, 103 S. RM. 4.50.

Die Frage der Grenzbestimmung zwischen Kreide und Tertiär ist bisher im wesentlichen von geologischen und paläontologischen Gesichtspunkten aus betrachtet worden. Der Verf. erörtert das Problem vom Standpunkte der historischen Tiergeographie aus, die ihm ganz besonders berufen zu sein scheint, hier ein entscheidendes Wort mitzusprechen. In der Entwicklung der kontinentalen Fauna der oberen Kreide und des unteren Tertiärs, die uns in kontinuierlicher Entwicklung nur im Bereiche des nordamerikanischen Felsengebirges entgegentritt, glaubt Pfeffer 3 Schnitte erkennen zu können. Der Hauptschnitt fällt dorthin, wohin die meisten Geologen und Paläontologen ihn gelegt haben, zwischen die Belly-River-Stufe und die Puerco-Schichten. Ein Schnitt von geringerer Tiefe bezeichnet den Anfang der oberen Kreide, ein eben solcher, noch schwächerer den Anfang des Eocäns. Die Erörterung dieser Fragen gibt dem Verf. Gelegenheit, zu den wichtigsten Problemen der Paläogeographie, der Frage nach der Permanenz der Kontinente, den Grundlagen der Brückentheorie und der Differenzierung der Klimazonen als Tiergeograph Stellung zu nehmen. Besonders ausführlich wird die Entwicklung und Ausbreitung des Säugetierstammes behandelt, die nach P. folgendermaßen verlaufen ist: Zur Belly-River-Zeit bildeten alle Kontinente noch eine zusammenhängende Landmasse, über die sich die ausschließlich aus Didelphyoiden bestehende Marsupialierfauna und wahrscheinlich auch die letzten Dinosaurier universell verbreiteten. Am Ausgange der Belly-River-Zeit erfolgte die Trennung Australiens vom großen Nordlande. Die Dinosaurier starben aus, die in Australien befindlichen Didelphyoiden entwickeln sich unter dem Schutze geographischer Isolierung zu einer formenreichen Marsupialierfauna. In der Präpuercozeit treten zum ersten Male plazentale Säugetiere auf. Südamerika trennt sich vom großen Nordlande; dadurch erhalten die archaischen Säugetiere die Möglichkeit, sich auf südamerikanischem Boden zu einer vielgestaltigen Fauna zu entwickeln. Im Eocän tritt eine neue, aus Asien stammende Säugetierfauna auf, die im Bereich des Großen Nordlandes die alte archaische Fauna allmählich verdrängt. Die lange unterbrochene Landverbindung zwischen Asien und Nordamerika (Beringbrücke) muß damals für Landtiere passierbar gewesen sein. Bezüglich weiterer Einzelheiten, insbesondere die Entwicklung der Vögel, Reptilien, Amphibien und Fische sowie die Differenzierung der Meeresfauna, muß auf das Original verwiesen werden, das viel mehr bringt, als der anspruchslose Titel vermuten läßt. *F. Pax* (Breslau).

Vierhapper, F.: Regionale Moorforschung in Europa. Sammelbericht. Österr. botan. Zeitschr. Bd. **76**, H. 2, S. 138—151. 1927.

Eine zusammenfassende Darstellung der bisherigen Ergebnisse der regionalen Moorforschung, deren Ziel die Charakterisierung der geographisch begrenzten Moortypen und ihr

kausales Verständnis, vor allem im Hinblick auf die Abhängigkeit der Moorbildung von den klimatischen Verhältnissen, ist. Eine nähere Wiedergabe des Inhaltes erübrigt sich, als Einführung in das Gebiet möge der Sammelbericht selbst herangezogen werden. *F. Firbas.*

Mader, Walter: Messungen des osmotischen Wertes bei Grenzplasmolyse bei floristisch verschiedenen Winterweizen- und Wintergerstesorten. (Ein weiterer Beitrag zum Kapitel „Sortengeographie". Fortschr. d. Landwirtschaft Jg. **2**, H. 13, S. 409 bis 412. 1927.

Bei 29 baltischen und 22 pannonischen Winterweizen wurden osmotische Werte während verschiedener Jahreszeiten bestimmt. Als Material diente die untere Epidermis analoger Blätter. Die baltischen Sorten erreichten im Durchschnitt am 25. und 26. Februar nur 81,7, am 22. und 23. April nur 83,6% des osmotischen Wertes der pannonischen. Dies soll auf den hygrophileren Charakter der baltischen Sorten hindeuten. *M. G. Stålfelt* (Stockholm).

Turesson, Göte: Untersuchungen über Grenzplasmolyse- und Saugkraftwerte in verschiedenen Ökotypen derselben Art. Jahrb. d. wiss. Botanik Bd. **66**, H. 4, S. 723—747. 1927.

Die erblich verschiedenen Sippen einer Art sind aus ökologischen Gründen nicht gleichmäßig verteilt, sondern jede bewohnt die Standorte, für die sie am besten eingerichtet ist (Ökotyp). Bei Betrachtungen über den Zusammenhang zwischen Standort und Organisation der Pflanze ist streng zu unterscheiden zwischen erblich festgelegten und modifikativ induzierten Eigenschaften. Niederliegender Wuchs z. B. kann erblich festgelegt sein und die Träger dieser Eigenschaft für besondere Standorte von vornherein geeignet machen, wobei die modifikative Beeinflussung den betreffenden Charakter noch verstärken kann; er kann aber auch bei anderen Sippen rein induziert sein. Erstere werden also diesen Charakter bei Überführung in ein anderes, „normaleres" Milieu eher beibehalten als letztere. Was für morphologische und anatomische Eigenschaften gilt, wird höchstwahrscheinlich auch für physiologische gelten, die ökologisch besonders wichtig sind. In diesem Sinn werden von verschiedenen Arten (Bellis perennis, Geum rivale, Melandrium rubrum, Solidago virgaurea) mehrere Ökotypen verschiedener Herkunft (alpine und Tieflandformen usw.) auf erblich festgelegte Unterschiede in bezug auf osmotischen Wert bei Grenzplasmolyse und Saugkraft der Blattzellen untersucht, nachdem durch möglichst gleichartige Kulturbedingungen die modifizierenden, direkten Standorteinflüsse ausgeklungen bzw. einheitlich gemacht worden sind. Das Material war jeweils genetisch einheitlich, die verglichenen Formen ökologisch oft weit, genetisch aber als Sippen einer Art nur wenig verschieden. Es ergibt sich, daß die Grenzplasmolysewerte alpiner Ökotypen oft erblich niedriger sind als die der Tieflandformen, daß also die bei ersteren oft festgestellten hohen Werte modifikativ direkt induziert sein dürften. Ebenso sind die Saugkraftwerte alpiner Ökotypen und solcher aus sehr feuchten Gebieten niedriger als bei Ökotypen aus trockneren Tieflandregionen. Die alpin-humiden Typen welken bei Wassermangel rascher, ihr Saugkraftwert steigt dann rascher und stärker an. Die alpinen Typen (wenigstens die hier untersuchten aus den feuchten skandinavischen Gebirgen) halten also mit dem Wasser schlechter haus als die Ebenenformen, sind diesen gegenüber also keineswegs als Herophyten zu bezeichnen. Die erblich bedingte Höhe der Saugkraft der einzelnen Sippen ist für ihre räumliche Verteilung von großer Wichtigkeit, also funktionell eine wichtige „Anpassungseigenschaft". Die physiologische Ökologie wird bei der Beurteilung der ökologischen Bedeutung einer Eigenschaft einer Art oder Sippe mehr als bisher darauf Rücksicht zu nehmen haben, was erblich fixiert und was modifikativ bedingt ist, wobei natürlich auch die Entfaltung der erblich festgelegten Eigenschaft von den jeweiligen Außenbedingungen nicht ganz unabhängig sein kann. *Schmucker* (Göttingen).

Budde, Herm.: Die Rot- und Braunalgen des westfälischen Sauerlandes. (Ein Beitrag zur Systematik, Geographie und Periodizität der Algen.) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **45**, H. 3, S. 143—150. 1927.

Es werden nur Ch. violacea, Pseudochantransia chalybea und Ps. Lemaneae als gesicherte Arten anerkannt, erstere kommt in allen sauerländischen Bächen vor, Sohlenstadien sind

besonders stark verbreitet. Die zweite, mehr in Quellabflüssen, ist wenig empfindlich, kommt aber im tiefen Waldschatten nicht vor, ist also lichtbedürftiger als die dritte, die Waldschatten vorzieht. Hildenbrandia scheint allgemein verbreitet zu sein; sie scheint, wie aus einem eigenartigen Vorkommen im Oberlaufe eines dann versickernden, früher aber oberflächlich geflossenen Baches zu schließen ist, Ende Tertiär, während oder kurz nach der Eiszeit eingewandert zu sein. Batrachospermum, sonst verbreitet, wird in den Unterläufen spärlich, Lemanea fluviatilis mehr in den Unterläufen, torulosa vereinzelt im Oberlaufe gefunden. Lithoderma scheint verbreitet zu sein, neben ihr kommen, wie auch Ref. bereits wiederholt betonte, auch andere noch unbeschriebene Phäophyceen des Süßwassers im Gebiete vor. *Pascher.*

Gates, F. C., Edith C. Woollett and E. P. Breakey: Distribution and abundance of Spartina Michauxiana at Douglas Lake, Cheboygan country, Michigan. (Die Verbreitung und Häufigkeit der Spartina Michauxiana am Douglas-See.) (*Botan. laborat., Kansas state agricult. coll., Manhattan a. biol. stat., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Botan. gaz. Bd. **83**, Nr. 2, S. 185—193. 1927.

Spartina Michauxiana ist ein Präriegras, welches erst in historischer Zeit in die genannte Gegend eingewandert ist. Der genaue Zeitpunkt der Einwanderung läßt sich nicht mehr feststellen, nach Angaben alter Holzfäller war die Pflanze in den 80er Jahren, als die Ausbeutung der Wälder am Douglas-See begann, dort noch nicht vorhanden. Wahrscheinlich ist sie erst zu Beginn dieses Jahrhunderts dort eingewandert, als dort eine Waldbahn gebaut wurde. Nach Auflassung der Bahn ist sie, verdrängt durch den Schatten des sich wieder schließenden Waldes, dort verschwunden, hat sich aber am Strande des Douglas-Sees dauernd ausgebreitet, soweit nicht Schatten ihr eine Grenze setzte. Die Pflanze tritt besonders als Festiger der niedrigen Stranddünen auf und wird hierdurch wirtschaftlich wertvoll. Die Verbreitung am Seeufer erfolgt offenbar kaum durch Samen, sondern fast ausschließlich durch Ausläufer oder durch abgerissene Rhizomteile, die an anderen Stellen des Ufers wieder angespült werden und sich dort bewurzeln. Teilweise gedeiht die Spartina auch an sandigen Uferstellen in flachem Wasser, und Versuche haben gezeigt, daß sie dort neben Phragmites communis konkurrenzfähig ist. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Mendonça, F. A.: Une nouvelle espèce de Narcissus. Remarques sur la distribution géographique des espèces appartenant au même cycle d'affinité. (Eine neue Narcissus-Art. Bemerkungen zur geographischen Verbreitung der Arten des gleichen Verwandtschaftskreises.) (*Inst. de botan., univ., Coimbre.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **96**, Nr. 15, S. 1253—1254. 1927.

Die neue Art, deren Beschreibung an anderem Orte gegeben werden soll, vom Verf. N. calcicola genannt, hat ein sehr eng begrenztes Verbreitungsareal, nämlich den aus Jurakalken aufgebauten Gebirgsstock Porto de Mos in der portugiesischen Provinz Estremadura. Unter den 20 Narcissus-Arten Portugals haben überhaupt nur 3 oder 4 weitere Areale, die übrigen haben sämtlich sehr enge Wohngebiete. *G. Schellenberg* (Göttingen).

Chouard, Pierre: La végétation du massif de Néouvielle (Hautes-Pyrénées) et de la chaîne frontière de Gavarnie au sud de la Vallée d'Aure. (II. note prélim.) (Die Vegetation des Massivs von Neouvielle und die Grenzkette von Gavarnie im südlichen Auretal.) Bull. de la soc. botan. de France Bd. **73**, Nr. 9/10, S. 958—968. 1926.

Eine kurze und nur vorläufige, aber inhaltsreiche Vegetationsskizze eines der interessantesten Gebiete der Pyrenäen, in dem der Wechsel atlantischer, montan-alpiner und mediterran-xerothermer Klimaeinflüsse eine äußerst reiche, ökologisch sehr vielsagende Vegetationsgliederung schafft. Hervorgehoben sei die Gliederung der Wälder in eine Eichen-, eine Buchen-, Tannen- und schließlich eine darüberliegende Kiefernstufe mit Pinus silvestris und uncinata auf der französischen Seite, die zur Nebelregion zwischen 1000 und 1800 m in ursächlicher Beziehung steht, das Fehlen der Tanne und die Dominanz der Kiefer auf der spanischen Seite mit einer reichen Invasion mediterraner Arten, die sonst nur in besonders begünstigten Lagen auftreten, und die strenge Beschränkung der Sphagnummoore auf die feuchten, den atlantischen Einflüssen ausgesetzten Gebiete. *F. Firbas* (Prag).

Erdtman, G.: Tapesgrenze in Jaederen und ihre Beziehung zur Geschichte der Wälder im südwestlichen Norwegen. Svensk botan. tidskr. Bd. **21**, H. 1, S. 84—88. 1927. (Schwedisch.)

Eine kurze Mitteilung über eine dem Tapesmaximum zugehörige, zwischen Torf eingeschaltete Strandbildung bei Harestad, die nach dem Auftreten des Eichenmischwaldes in die Zeit des Eichenanstiegs fällt, und über die pollenanalytische Untersuchung eines Torfmoores bei Stangeland mit fossiler Najas flexilis deren Ausbreitung danach hier ebenfalls bereits in der borealen Periode erfolgte. *F. Firbas* (Prag).

● **Schulz, Bruno, und Alfred Wulff: Hydrographische und planktologische Ergebnisse der Fahrt des Fischereischutzbootes „Zieten" in das Barentsmeer im August-September 1926. (Ber. d. dtsch. wiss. Kommission f. Meeresforsch. Neue Folge, Bd. 3, H. 3.)** Berlin: Otto Salle 1927. S. 211—280. 1 Taf. u. 27 Abb. RM. 5.—.

Im ersten Teil berichtet Schulz über den Verlauf der Fahrt und über die hydrographischen Ergebnisse (Schnitte auf den Meridianen $33^1/_2^\circ$ [Kola-Meridian] und 38° ö. Lg. bis zum nördlichen Treibeis in $75^1/_2^\circ$ n. Br.), die zu den früheren russischen Beobachtungen in Beziehung gesetzt werden. — Parallel zu diesen Untersuchungen, bei denen auf Grund der Temperatur- und Salzgehaltsverteilung Schlüsse auf die Meeresströmungen gezogen wurden, gingen Plankton-Beobachtungen, die Wulff im zweiten Teile des Berichts behandelt. Material: Vorwiegend Oberflächen-Netzplankton, weniger Zentrifugen-Plankton aus verschiedenen Wassertiefen. Versuch einer Charakteristik der verschiedenen Wasserarten des Barentsmeeres (Nördlichen Eismeeres) nach ihrer Plankton-Bevölkerung: 1. Eisschmelzgebiet zwischen dem Treibeis des Nordens und an seiner südlichen Kante (Diatomeen-Plankton); 2. Ostwassergebiet im östlichen Teil des Barentsmeeres, oberflächlich etwa bis zum Kola-Meridian nach Westen reichend (Sommerplankton, bes. mit Ceratium arcticum und Cyttarocylis denticulata var. gigantea); 3. Golfstromwasser, vom norwegischen Nordmeere in mehreren Ausläufern östlich um das Nordkap vordringend (Sommerplankton besonders mit Ceratium longipes); 4. Küstenwasser der nordnorwegischen und Murman-Küste (reich an typischen neritischen Formen); 5. Kaningebiet unter dem Einfluß des Ausstromes des Weißen Meeres stehend (Flachwasser-Plankton in wechselnden, meist reichen Mengen). — Vergleichende Untersuchung der (qualitativen) Oberflächen-Netzfänge der auf den hydr. Schnitten und an der Küste zwischen Nordkap und Kanin gelegenen Stationen (bildliche Darstellung der geschätzten Häufigkeitswerte der Hauptformen): enge Beziehungen zwischen den Strömungen sowie der Verteilung der Wasserarten verschiedener Herkunft und dem Vorkommen bestimmter Leitformen des Planktons, besonders der Ausbildung der Gehäuse der Tintinnen (Cyttarocylis-Arten). Abnahme der Gehäuselänge bei zunehmendem Einfluß von Golfstromwasser. Zentrifugenplankton: Armut an kleinsten Formen; besonders charakteristische vertikale Verteilung der Diatomeen auf dem Kola-Meridian. (Die Untersuchungen werden Juli-September 1927 über ein größeres Gebiet, Spitzbergen bis 38° ö. Lg., fortgesetzt.) *Wulff.*

Mertens, Robert: Zoologische Ergebnisse einer Reise nach den Pelagischen Inseln und Sizilien. Senckenbergiana Bd. 8, H. 5/6, S. 225—271. 1926.

Verf. gibt auf Grund einer im April und Mai 1926 unternommenen zoologischen Sammelreise nach den Pelagischen Inseln und Sizilien einen allgemeinen herpetologischen Überblick über das Gebiet, an den sich eine systematische Bearbeitung der gesammelten Reptilien und Amphibien, sowie der Evertebraten schließt, soweit deren Bestimmung schon erfolgt ist (Thysanuren, Dermapteren, Rhynchoten, Coleopteren, Formiciden, Isopoden). Ein Bericht von V. Brehm über die Mikrofauna des Alkalischen Sees auf Pantelleria vervollständigt das Bild. Die Reptilienfauna des nordöstlichen Zipfels von Sizilien unterscheidet sich in gewisser Beziehung scharf von derjenigen der übrigen Insel und weist deutliche Beziehungen zu Italien auf. Die Reptilien Siziliens verhalten sich in dieser Hinsicht ganz ähnlich wie die Landschnecken, die im Nordosten der Insel deutliche Anklänge an die Fauna des Aspromonte zeigen, während sie im Westen durch andere Formen vertreten wurden. Wahrscheinlich bestand Sizilien zur Pliozänzeit aus zwei oder mehr Inseln, die sich durch eine im jüngsten Pliozän erfolgte Hebung des Landes zu einem Landkomplex vereinigt haben. Die Übereinstimmung der Faunen Unteritaliens und Nordost-Siziliens spricht dafür, daß auch die Straße von Messina wenigstens vorübergehend durch eine Landbrücke für terrestrische Tiere passierbar wurde. Dagegen deutet die auffallende Verschiedenheit der Reptilien-, Amphibien- und Molluskenfauna Tunesiens und Siziliens darauf hin, daß zwischen diesen beiden Gebieten seit dem mittleren Pliozän kein kontinuierlicher Landzusammenhang mehr bestanden hat. Die Reptilienfauna von Malta zeigt fast nur sizilianischen Charakter, während diejenige von Lampedusa und Lampione nordafrikanischen Ursprungs ist. Linosa ist wahrscheinlich am längsten isoliert gewesen aber auch dort zeigt die Reptilienfauna weit mehr Beziehungen zu Nordafrika als zu Sizilien. Sicher haben die Pelagischen Inseln länger (vielleicht bis ins Diluvium hinein) mit Nordafrika als mit Sizilien zusammengehangen, während Malta umgekehrt länger mit dem südlichen Sizilien in Verbindung stand. *F. Pax* (Breslau).

Polinski, Władysław: Observations écologiques sur Planaria alpina et Pl. gonocephala en Pologne. (Ökologische Beobachtungen über Planaria alpina und Pl. gonocephala in Polen.) Ann. zool. Musei polon. Warszawa Bd. **5**, S. 22—51. 1926.

Der Verf. bespricht der Reihe nach seine ökologischen Beobachtungen über Bachtricladen des Südwestens Polens und kommt zu folgenden Schlüssen: Planaria gonocephala ist in Polen ein Rheofilbewohner von steinigen Bächen sowohl wie Quellen, besonders von Sturzquellen („Rheokrenen"), die unmittelbaren Abfluß in Bäche und Flüsse haben. Im Südwesten Polens erreicht Pl. gonocephala auf der Höhe von 1000—1100 m ihre Vertikalverbreitungsgrenze. Obwohl sie einen unbestreitbaren Petrophilismus aufweist, ist Pl. gonocephala dennoch nicht gänzlich vom steinigen Boden abhängig. Indem der Verf. auch den Petrophilismus bei Pl. alpina bestätigt hat, sieht er im sandigen oder lehmigen Boden der Bäche von Polens Niederungen eine von den Ursachen ihrer Abwesenheit. Da die Polycelis cornuta John. abwesend ist und Pl. gonocephala eine niedrige Grenze ihrer vertikalen Verbreitung erreicht, ist Pl. alpina ganz frei von Konkurrenz, die eine so große Rolle in der Diskussion über die Verbreitung der Bachtricladen in Westeuropa spielt. Deshalb kann man in diesem Falle die niedrige und ziemlich ständige Temperatur der großen Wasserbehälter in der Tatra, wie auch den steinigen Charakter ihrer Litoralzone für Faktoren annehmen, die nach dem Einschmelzen der Diluvialgletscher die Ansiedlung von Pl. alpina in kalten Tatraseen verursacht haben. *Piotr Słonimski* (Warschau).

Piveteau, Jean: Sur quelques poissons fossiles du nord de Madagascar. (Über einige fossile Fische des nördlichen Madagaskar.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **184**, Nr. 21, S. 1264—1266. 1927.

Diese kleine Notiz von Piveteau ist wichtig, da sie unsere Kenntnisse von der Perm-Fisch-Fauna Madagaskars wesentlich erweitert. P. erwähnt zuerst das Vorkommen von der Gattung Acentrophorus, die mit 2 Spezies vertreten ist. Diese Gattung ist sonst nur aus den Permablagerungen Englands bekannt. Ferner betont er, daß eine Form, die früher zu den Palaeonisciden gestellt wurde, in der Tat eine Catopteride ist und sogar der Gattung Perleidus angehörig ist. Schließlich hebt er hervor, daß die Form, die von Priem als Pristisomus beschrieben wurde, mit Pristisomus nicht einverleibt werden kann. Einige von den Fischen zeigen anatomische Einzelheiten, die besonders interessant sind, und die ein näheres Studium verdienen. *E. Stensiö* (Stockholm).

Behning, Arvid: Sterletzucht an der Wolga. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **17**, H. 3/4, S. 226—230. 1927.

Allgemeine Übersicht der gegenwärtig im Wolgagebiet lebenden Störarten. In den letzten Jahren jährlich 5—7 Millionen künstlich gezogene Störe (Ac. stellatus und Ac. güldenstädti) und etwa $^1/_2$ Million Sterlets (Ac. ruthenus). Beschreibung des Sterletfangs und der Sterletzucht an der unteren Wolga. *Behning* (Saratow).

Filipjev, I.: Locusta migratoria L. in Osteuropa. Russkoe entomologičeskoe obozrenie Bd. **20**, Nr. 3/4, S. 245—249. 1926. (Russisch.)

Übersicht über Massenvorkommen der Wanderheuschrecke in Westeuropa, deren Ursprung und ungefähres Zusammentreffen mit den Brücknerschen Perioden kurz erwähnt wird. Ein Schwarm fliegt kaum weiter als 400—500 km. Das Massenvorkommen von Heuschrecken in Polen, Galizien, Weißrußland und der Ukraina wird wohl autochthoner Herkunft sein. Die Flußregulierung, wie das z. B. die Arbeiten an der Donau und Theiß gezeigt haben, bieten den Hauptschutz gegen die Heuschrecken, obgleich aber dann durch das Trockenlegen auch wieder andere Arten, wie z. B. Stauronotus maroccanus, in Mengen auftreten können. Die Bebauung der noch freiliegenden Steppen im südlichen Rußland trägt auch zur Verminderung der Heuschreckengefahr bei. *Behning* (Saratow).

Scordia, Concettina: Osservazioni sull'habitat della Plagusia lactea Bp. (Beobachtungen über die Verbreitung von Plagusia lactea Bp. [Pleuronectidae].) (*Istit. zool., univ., Messina.*) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **17**, H. 5/6, S. 289 bis 299. 1927.

Nach einleitenden Bemerkungen über bisherige Angaben in der Literatur zum Vorkommen von Plagusia lactea führt Verf. neue Fundstellen in den italienischen Gewässern an. Weiter werden Beobachtungen über die Umgebung mitgeteilt, in der dieser Fisch sich aufzuhalten pflegt. Er lebt auf schlammigem und sandigem Grund der tieferen Teile des Festlandssockels, wo Korallenblöcke eingestreut sind. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Steuer, Adolf: Neuere Arbeiten über die Wanderungen der Mittelmeer-Thunfische. Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **17**, H. 5/6, S. 257—273. 1927.

Verf. bespricht das Problem der Thunfischwanderungen unter Berücksichtigung neuerer und älterer Literatur über diesen Gegenstand, und zwar hauptsächlich die Beziehung zwischen dem Atlantik und dem Mittelmeer. Nach kurzen Angaben über die beiden in Frage kommenden Arten und ihre Verbreitung geht Verf. auf die kritische Besprechung der bisher aufgestellten Theorien über die Wanderungen ein. Aus der übersichtlichen Darstellung der verschiedenen Ansichten und der für oder gegen sie angeführten Gründe gewinnt man den Eindruck, daß die ältere „Migrationstheorie", nach der in jedem Frühjahr eine Einwanderung von Thunfischen aus dem Atlantik in das Mittelmeer und nach erfolgtem Laichgeschäft im Herbst eine entgegengesetzt gerichtete Wanderung stattfinde, keine Wahrscheinlichkeit hat. Aber auch die dieser gegenüber stehende Ansicht, daß Atlantik und Mittelmeer (und in diesem wieder einzelne Teile) für sich eine eigene Thunfischbevölkerung haben, die miteinander in keiner Beziehung stehen, ist in dieser extremen Form kaum vertretbar. Eine gewisse, wenn auch nicht regelmäßige und periodische Einwanderung aus dem Atlantik in das Mittelmeer ist sicher nachweisbar. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Nolte, W.: Beitrag zur Theorie des Entenzuges. Zool. Anz. Bd. **72**, H. 1/2, S. 66 bis 75. 1927.

Verf. vergleicht die Fangergebnisse an Spießenten in den verschiedenen Vogelkojen auf Föhr, Amrum und Sylt unter Berücksichtigung der in den einzelnen Kojen vorliegenden Wasserverhältnisse. Es zeigt sich einwandfrei, daß die Fangergebnisse an Spießenten in der Borgsumer Koje auf Föhr genau in dem Maße nachlassen, wie sie in der Amrumkoje zunehmen; Ursache: bessere Wasserverhältnisse der Amrumkoje. Schlußfolgerung hieraus und aus weiteren speziellen Beobachtungen: der Zug einer Art kann sich innerhalb weniger Jahre unter dem Einfluß der Nahrungs-, Süßwasser- und Schutzbedingungen ändern auf Grund der Erfahrung der lebenden Enten. Bei gleichbleibenden Bedingungen halten die Enten zähe an dem bekannten Wege fest; die einjährigen Tiere folgen der Führung der älteren. Verf. glaubt hiernach die Eiszeittheorie des Vogelzuges ablehnen zu können (was nach Ansicht des Ref. doch eine zu weitgehende Schlußfolgerung ist!). *Horst Wachs* (Rostock).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

Hirasaka, Kyosuke: Notes on Nucula. (Bemerkungen über Nucula.) Journ. of the marine biol. assoc. of the United Kingdom Bd. **14**, Nr. 3, S. 629—645. 1927.

Die Arbeit beruht auf Untersuchungen, die Verf. im Sommer 1926 im Plymouth Laboratory an den zu der primitiven Muschelordnung Protobranchia gehörigen Arten Nucula nucleus L., N. radiata Hanl. und N. nitida Sow. gemacht hat, hauptsächlich an der erstgenannten Art, die am häufigsten dort vorkommt. Die Muscheln wurden zu den Untersuchungen auch lebend in einer kleinen, durchlüfteten Glasschale gehalten, wo ihnen eine geringe Menge Schlamm zur Verfügung stand. Der Hauptteil der Arbeit behandelt den für die Protobranchia charakteristischen Mundapparat von Nucula und seine Funktion. Während bei den meisten Muscheln die Tätigkeit der Mundlappen oder Palpen in ihrer Auswahl und Leitung der Nahrung durch die Kiemen je nach deren Bau mehr oder weniger unterstützt wird, ist bei den Protobranchia kein Zusammenarbeiten zwischen Palpen und Kiemen festzustellen, da die primitive Federkieme dieser Ordnung eine sehr geringe Oberfläche besitzt und nicht als Nahrungssammler in Frage kommen kann. Somit sind die Palpen das einzige für die Nahrungsaufnahme in Betracht kommende Organ, das entsprechend höher spezialisiert als bei den übrigen Muscheln ist. Es besteht aus 3 Teilen, dem Rüssel, dem eigentlichen nahrungssuchenden Organ der Protobranchia, den Mundlamellen, die den eigentlichen Mundlappen der übrigen Muscheln entsprechen, ferner aus der Mundtasche, die sich nur bei Nucula

findet. Diese 3 Teile bilden den vollständigen Mundapparat der Protobranchia, von denen der Rüssel stets vorhanden ist, während die beiden anderen Teile bei verschiedenen Gruppen fehlen können, wie z. B. die Mundlamellen bei Solemya. Es folgen nun eingehende Beschreibungen der einzelnen Teile des Mundapparates von Nucula. Die Gestalt des sehr muskulösen und contractilen Rüssels, der bei präparierten Tieren stets spiralig zusammengeschrumpft ist, ist beim lebenden Tier sehr beweglich und in seiner Gestalt veränderlich, kann sehr lang, schlank und durchsichtig werden und aus der Schale in allen Richtungen, selbst über die Schale halb bis zum Schloß hin herausgestreckt werden. Die Mundtasche dient als Schutz für das Nahrungsmaterial, das von dem Rüssel zur Grube der Mundlamellen geleitet wird. Sie ist von löffelförmiger Gestalt, unmittelbar hinter dem Rüssel befestigt und stellt das Bindeglied zu den Mundlamellen dar. Diese Mundlamellen sind weit wichtiger, größer und differenzierter als die ihnen entsprechenden Mundlappen anderer Bivalven, weil bei den Protobranchia die Kiemen als Hilfsorgan fortfallen. An jeder Seite befinden sich 2 solche Lamellen, die den oberen Teil des Fußes bedecken. Verf. hat das Funktionieren des Mundapparates eingehend studiert und bringt seine Beobachtungen mit den vorliegenden Ergebnissen bei der Nahrungsaufnahme von Mytilus und Mya in Einklang. Anschließend wird das Kopfsinnesorgan von Nucula nucleus L. besprochen, da es sich bei den Untersuchungen des Verf. herausgestellt hat, daß die Ergebnisse nicht mit denen von F. Vlès (Sur un nouvel organe sensitif de Nucula nucleus. Bull. soc. zool. France, **30**, 88—90) übereinstimmen. Dieses Sinnesorgan bezeichnet Stempell 1899 bei Solemya togata Poli als „adorales Sinnesorgan", hat es eigentümlicherweise aber bei seiner anatomischen Bearbeitung der Nuculidae 1898 nicht gefunden. Es wird vom Kopfganglion innerviert, unter dem es unmittelbar liegt. Nach der histologischen Struktur und dem anatomischen Bau sieht Vlès in diesem Kopfsinnesorgan ein Geruchsorgan analog dem Hancockschen Organ bei Gastropoda. Verf. weist die Unwahrscheinlichkeit dieser Deutung nach und hält es für ein Sehorgan oder vielmehr für den Überrest eines Larvenauges, was nach seinem Bau und aus phylogenetischen Gründen viel wahrscheinlicher ist. Zum Schluß werden einige Bemerkungen über die Bewegung des Fußes von Nucula gemacht. Dieser ist nur zum Graben befähigt, nicht aber auch zum Klettern. Die Angabe von E. Forbes und S. Hanley (A History of British Molluscs and their shells, **2**, 217. 1853), wonach Nucula nucleus L. zu einem schnellen Klettern befähigt sei, ist sicher auf einen Irrtum zurückzuführen. Verf. beobachtete einst ebenfalls unter seinem Material eine Muschel, die bis zum Rande des Gefäßes an der Wand emporkroch und dann an der Oberfläche des Wassers hing. Bei näherer Untersuchung erwies sich das Stück aber als ein zufällig hineingeratener Vertreter der Gattung Mactra oder deren Verwandtschaft.

Caesar R. Boettger (Frankfurt a. d. O.).

● **Friese, H.: Die Bienen, Wespen, Grab- und Goldwespen. (Die Insekten Mitteleuropas, insbesondere Deutschlands. Hrsg. v. Christoph Schröder Bd. 1: Hymenopteren Tl. 1.)** Stuttgart: Franckhsche Verlagshandl. 1926. VI, 192 S. u. 8 Taf. RM. 8.—.

Unter Zugrundelegung der systematischen Werke von Schmiedeknecht und Dalla Torre sind vom Verf. sämtliche Gattungen vollzählig aufgenommen; von den Arten sind vor allem die in Deutschland und den Alpenländern vorkommenden berücksichtigt. Die Anordnung der Genera ist nach phylogenetischen Gesichtspunkten getroffen. Den größten Teil des Werkes nehmen die Apidae ein (S. 3—127), darauf folgen die Vespidae (S. 128—138), die Fossores (S. 139—181) und die Chrysididae (S. 182—188). Der systematischen und biologischen Schilderung der einzelnen Arten geht für jede Familie ein allgemeiner Teil voraus. Bei den Bienen ist derselbe besonders ausführlich gehalten und vermittelt gleichzeitig dem Laien die nötigen morphologisch-systematischen Kenntnisse des Insektenkörpers. Im einzelnen sind der Körperbau, die Biologie, insbesondere Sammeltätigkeit und Nestbau behandelt. Ein Abschnitt

über künstliche Nester schließt sich an, ferner kurze Bemerkungen über geographische Verbreitung, Bedeutung im Haushalt der Natur, Hinweis auf offene Fragen, Fang und Präparation der Bienen, endlich eine Bestimmungstabelle der Gattungen. In der Gruppe der Urbienen (Proapidae) ist zuerst die Unterfamilie Sphecodinae behandelt (Sphecodes), dann die U.-F. Colletinae (Prosopis). Die Gruppe der Beinsammler (Podilegidae) umfaßt aus der U.-F. Colletinae die Gattung Colletes, ferner die U.-F. Andreninae, Panurginae, Melittinae, Xylocopinae, Anthophorinae. Es folgen die Bauchsammler (Gastrilegidae) mit der U.-F. Megachilinae, dann die Parasitären mit U.-F. Melectinae, Coelioxynae, Stelidinae, Psithyrinae. Die sozialen Apiden mit den U.-F. Bombinae und Apinae machen den Beschluß. Bei den nun folgenden 3 weiteren Familien sind die allgemeinen Einleitungen wesentlich kürzer und umfassen nur kurze geschichtliche Angaben sowie Bestimmungsschlüssel für die Gattungen. Bei den Fossores werden die U.-F. Sphegidae, Pompilidae, Sapygidae, Scolidae und Mutillidae unterschieden. Den Schluß des Werkes nehmen ein Namenregister und ein kurzes Verzeichnis der wichtigsten Literatur ein. — Ob die systematische Anordnung, insbesondere die phylogenetischen Tabellen des Verf. von den Spezialisten überall für überzeugend gehalten werden, kann Ref. nicht entscheiden. — Während die sehr zahlreichen Textabbildungen durchweg gut herausgekommen sind, lassen manche der auf den bunten Tafeln abgebildeten Formen noch Wünsche offen, deren Erfüllung freilich unter Beibehaltung des niedrigen Preises für das Werk recht schwierig sein dürfte. *Evenius* (Stettin).

Claude-Joseph, F.: Recherches biologiques sur les hyménoptères du Chili (mellifères). (Biologische Untersuchungen über die Hymenopteren von Chile.) Ann. des sciences natur., zool. Bd. **9**, Nr. 3/4, S. 113—240 u. Nr. 5/6, S. 241—268. 1926.

Verf. berichtet über nachfolgende Arten der Familie Apiden, die in Chile vorkommen: Chilicola inermis, Friesei; Colletes araucaria, cynescens, seminitidus, bicolor, musculus, laticeps, ciliatus; Lonchopria marginata; Policana occidentalis, Herbsti Caupolicana Gayi, funebris; Halictus mutabilis, herbstiellus, rubellus, chloris, apicatus, cristatus, chilensis, glabriventris, scitulus, Herbsti, Spinolae, rostraticeps; Camptopaeum submetallicum, maculatum, Herbsti; Psaenythia interrupta; Manuelia gayatina, Gayi; Podalirius incertus; Melitoma chilensis; Tetralonia melanura, tristrigata, chilensis, Herbsti; Exomalopsis caerulea; Centris cineraria, nigerrima; Lithurgus dubius; Megachile pollinosa, Saulcyi, rancaguensis, euzona, rufohirta; Anthidium chilensis, steloides; Bombus Dahlbomi. Er hat eingehend bei jeder Art den Nestbau, Entwicklung des Tieres, Morphologie, Ökologie, Physiologie beobachtet und beschrieben und mit vielen Zeichnungen belegt. Teilweise finden sich bekannte Tatsachen bestätigt. — Über den Nestbau der beschriebenen Apiden ist zusammenfassend folgendes zu sagen: Es werden Nester angelegt entweder im Boden, meist in Sandboden, direkt in der Sonne oder z. T. auch im Schatten, oder in Pflanzenstengeln, z. B. von Bambus. Wenige Arten nisten in verlassenen Nestern anderer Insekten, die sie nur wieder ausbauen, z. B. Colletes ciliatus in verlassenen Nestern von Odynerus. Anthidium baut ihr Nest aus winzigen Steinchen, während Megachile mit den Mandibeln Blätter aussägt und sich aus den ausgesägten Stückchen ihr röhrenartiges Nest zusammenfügt. Zu den im Boden nistenden gehören Colletes, Lonchopria, Policana, Caupolicana, Halictus, Camptopaeum, Psaenythia, Podalirius, Melitoma, Tetralonia, Exomalopsis; zu den in Stengeln nistenden gehören Manuelia und Chilicola. Der Nestbau geht bei den im Boden nistenden Arten fast übereinstimmend vor sich. Mit den Mandibeln, die oft gezahnt sind, wird die Erde fortgeschaufelt, und es werden bis zu 1 m tiefe Gänge in die Erde gegraben, die in der verschiedensten Art und Weise angeordnet sein können, und zwar für jede Art spezifisch. In diesen Gängen werden Zellen angelegt, manchmal am Ende des (dann kurzen) Ganges je eine, oder in einem langen Gang mehrere hintereinander. Diese Zellen werden innen mit einer viskosen Masse ausgekleidet, die von den Bienen ausgeschieden und als Faden von der Zunge zu einem dichten Gespinst verwebt wird.

Die Zunge ist dazu besonders eingerichtet. Bei den niederen Arten, z. B. bei Chilicola, Colletes, Policana usw., ist die kurze breite Zunge in zwei lange Enden ausgezogen, die mit dichten Haaren besetzt sind. Je höher die Arten organisiert sind, desto mehr ändert sich der Bau der Zunge, die zuletzt schmal und lang wird und nicht mehr geteilt ist, z. B. bei Halictus. — Die Nestbauten in den Stengeln von Pflanzen zeigen eine große Reihe von Zellen hintereinander angeordnet. In einigen Entfernungen sind runde kleine Öffnungen in den Zweig gebohrt. Der Verschluß der Zellen der in der Erde lebenden Bienen geschieht durch auf die verschiedenste Art hergestellte Deckel, die manchmal aus wirrem Gespinst bestehen, manchmal spiralig gebaut sind, aber in jedem Fall den Gang vor Regen und Parasiten schützen. — Ist der Nestbau beendet, wird zunächst Pollen und Nektar eingetragen, und zwar von den niederen Arten mehr Pollen, da ihre Zunge zu kurz ist, um an die oft tiefsitzenden Nektarien heranzugelangen. Aus dem Pollen und Nektar wird ein Brei bereitet und die Zelle halb damit ausgefüllt. Auf den Brei wird das Ei abgelegt, aus dem sich nach längerer oder kürzerer Zeit die Larve entwickelt, die vom Verf. bei jeder einzelnen Art besonders beschrieben ist. Bei jeder Art wurde die Zahl der Generationen festgestellt, die zwischen 1 und 2 wechselt. Sind 2 Generationen vorhanden, so ist die eine parthenogenetisch entstanden. Beginnt die Metamorphose, so wird bei den höchstentwickelten Tieren ein Kokon gesponnen, und zwar findet man den am besten ausgebildeten Kokon bei Tetralonia. Halictus, Psaenythia und Camtopaeum begnügen sich damit, ihre Zellen auszuschmieren, Centris, Xylocopa und Manuelia bauen einen halbdurchsichtigen Kokon. Der Kokon hat meist ein silberglänzendes Aussehen. — Der Moment des Ausschlüpfens der Imago ist überall genau angegeben, ebenso ganz genau die Zeit der Larvenentwicklung und der Verpuppung. — Es folgt dann bei jeder Art eine genaue Beschreibung der charakteristischen Erkennungsmerkmale, z. B. helle oder dunkle, weiche oder borstige Haarkränze auf dem Abdomen (z. B. Caupolicana funebris trägt lange schwarze Haare auf dem Abdomen, Tetralonia melanura ist durch weiße Haarkränze auf dem Abdomen ausgezeichnet). Sämtliche Kopfanhänge werden beschrieben. — Zur Ökologie sind alle Blumen angegeben, die von jeder Spezies beflogen werden. Manche sind nur auf eine oder höchstens zwei Arten Blumen spezialisiert, z. B. Caupolicana Gayi auf den Besuch von Psoralea glandulosa. Die Flugzeit ist ebenfalls genau beobachtet, ebenso der Mechanismus des Einsammelns und Eintragens von Pollen. Bei einer Reihe von Tieren sind dann noch die Parasiten angegeben. Zum Schluß der Arbeit folgt zunächst eine Beschreibung von Bombus Dahlbomi und dann eine kurze Zusammenstellung der beobachteten Parasiten unter den Apiden: Epeolus, Isepeolus, Mesonychium, Epeloides, Coelioxys und Herbstiella. *Evenius* (Stettin).

Thompson, Will. F., O. E. Sette, E. Higgins and W. L. Scofield: The California sardine. (Die californische Sardine.) State of California, fish and game comm. Fish. bull. **11.** 1926.

In dem ersten Teil (bearbeitet von Thompson) wird die californische Sardine einer morphologischen Untersuchung unterzogen und mit der europäischen Form verglichen. Dann folgt das Studium der Verbreitung nach Größengruppen und Jahreszeiten, der Veränderungen im Auftreten und deren Ursachen. Ferner werden die fischereilichen Verhältnisse behandelt. Der zweite Teil (bearbeitet von Sette) beschäftigt sich mit methodischen Dingen und versucht vor allen Dingen festzustellen, ob und wie man am besten repräsentative Proben einer Fischbevölkerung erhält. Der dritte Teil (Higgins) behandelt die Schwankungen in dem Auftreten der Sardinen und deren Einfluß auf die Fischerei. Der vierte Teil (Thompson) ist wiederum methodischen Inhalts. Die angewandten Methoden werden kritisch besprochen. Im fünften Teil (Scofield) wird eine in den Schwärmen vorherrschende Jahresklasse untersucht und in ihrem Auftreten während einer Reihe von Jahren beobachtet.

Schnakenbeck (Hamburg).